FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1923

THÈSE

N° 308

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

M. SCHWITZGUÉBEL (JOSEPH-BERNARD-CHARLES)

CHIRURGIEN-DENTISTE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS
DIPLOMÉ DE L'ÉCOLE DENTAIRE DE PARIS
ANCIEN CHEF DE CLINIQUE A L'ÉCOLE DENTAIRE DE PARIS
Né à Paris le 16 Avril 1885

L'ANESTHÉSIE DENTAIRE PAR LA RÉFRIGÉRATION PROGRESSIVE

Président : M. le Dr PAUL CARNOT, *Professeur*

PARIS
LIBRAIRIE DES SCIENCES APPLIQUÉES
103, Rue La Fayette

1923

JUG

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1923 — N°

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

M. SCHWITZGUÉBEL (Joseph-Bernard-Charles)

CHIRURGIEN-DENTISTE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS
DIPLOMÉ DE L'ÉCOLE DENTAIRE DE PARIS
ANCIEN CHEF DE CLINIQUE A L'ÉCOLE DENTAIRE DE PARIS

Né à Paris le 16 Avril 1885

L'ANESTHÉSIE DENTAIRE PAR LA RÉFRIGÉRATION PROGRESSIVE

Président : M. le Dr Paul CARNOT, *Professeur*

PARIS
LIBRAIRIE DES SCIENCES APPLIQUÉES
103, Rue La Fayette

1923

LE DOYEN : M. ROGER.

PROFESSEURS :	MM.
Anatomie	NICOLAS.
Anatomie médico-chirurgicale	CUNÉO.
Physiologie	Ch. RICHET.
Physique médicale	André BROCA.
Chimie organique et chimie générale	DESGREZ.
Bactériologie	BEZANÇON.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	Marcel LABBÉ.
Pathologie médicale	N...
Pathologie chirurgicale	LECÈNE.
Anatomie pathologique	LETULLE.
Histologie	PRENANT.
Pharmacologie et matière médicale	RICHAUD.
Thérapeutique	CARNOT.
Hygiène	BERNARD.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MÉNÉTRIER.
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER.
Clinique médicale	ACHARD. WIDAL. GILBERT. CHAUFFARD.
Hygiène et clinique de la première enfance	MARFAN.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	JEANSELME.
Clinique des maladies du système nerveux	P. MARIE.
Clinique des maladies contagieuses	TEISSIER.
Clinique chirurgicale	DELBET. LEJARS. HARTMANN. GOSSET.
Clinique ophtalmologique	De LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE. BRINDEAU. JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile	BROCA Auguste.
Clinique thérapeutique	VAQUEZ.
Clinique oto-rhino-laryngologique	SEBILEAU.
Clinique thérapeutique chirurgicale	DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

MM.	MM.	MM.	MM.
ABRAMI	DUVOIR	LE LORIER	RETTERER
ALGLAVE	FIESSINGER	LEMIERRE	RIBIERRE
BASSET	GARNIER	LEQUEUX	ROUSSY
BAUDOUIN	GOUGEROT	LEREBOULLET	ROUVIÈRE
BLANCHETIÈRE	GRÉGOIRE	LÉRI	SCHWARTZ
BRANCA	GUÉNIOT	LÉVY-SOLAL	STROHL
CAMUS	GUILLAIN	MATHIEU	TANON
CHAMPY	HEITZ-BOYER	METZGER	TERRIEN
CHEVASSU	JOYEUX	MOCQUOT	TIFFENEAU
CHIRAY	LABBÉ (Henri)	MULON	VILLARET
CLERC	LAIGNEL-LAVASTINE	OKINCZYC	
DEBRÉ	LANGLOIS	PHILIBERT	
DESMAREST	LARDENNOIS	RATHERY	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

398

L'ANESTHÉSIE DENTAIRE

PAR LA

RÉFRIGÉRATION PROGRESSIVE

Je dédie ce travail à ma femme

Qui, pendant ces cinq années d'études médicales, rendues difficiles par l'exercice de ma profession de Chirurgien-Dentiste, ne m'a pas ménagé les encouragements et qui m'a fait le sacrifice de belles années de sa jeunesse, partageant mes peines, mes soucis d'examen, mes joies dans la réussite.

Elle fut l'âme de ces études.

Qu'elle reçoive ici, publiquement, l'hommage de toute ma gratitude.

PRÉFACE

Au seuil de ce travail qui termine mes études en vue du Doctorat en Médecine, je tiens à saluer respectueusement et à remercier ceux qui furent mes maîtres pendant cinq années.

M. le Professeur Carnot m'accueillit dans son service avec une bienveillance toute particulière et me fit l'insigne honneur d'accepter la présidence de cette thèse.

Je lui demande d'agréer l'hommage de toute ma reconnaissance et de mon très respectueux dévouement.

M. le Professeur Sergent, M. le Professeur Agrégé Mauclair M. le Docteur Michon, Chirurgien des Hôpitaux, M. le Docteur Rudaux, Accoucheur des Hôpitaux, furent aussi pour moi des Maîtres qui me témoignèrent une sympathie dont je leur serai toujours reconnaissant.

Enfin, je tiens spécialement à remercier mon excellent ami le Docteur Pierre Petit, ancien Externe des Hôpitaux de Paris, qui avec un dévouement inlassable me consacra, pendant plusieurs années, de longues soirées pour la préparation de mes examens.

INTRODUCTION

Raon-l'Etape, 25 Novembre 1918..... Je suis arrivé ici depuis quelques jours avec mon ambulance. Nous nous occupons des prisonniers français qui, à la faveur de l'armistice, ont quitté l'Allemagne, et nous arrivent dans le dénuement le plus complet.

Dans l'après-midi, je fais un tour sur la Route de Saint-Dié avec mon excellent ami le Docteur Lemeland, maintenant Accoucheur des Hôpitaux. Nous faisons des projets sur la reprise de la vie normale en envisageant les difficultés qui vont surgir à la fin de cette longue guerre.

Tout à coup Lemeland prononce la phrase qui va modifier ma carrière :

— Pourquoi ne feriez-vous pas votre médecine ?

— Je n'ai pas le temps ; j'ai à reconstituer ma clientèle, à m'occuper de mon foyer, de l'éducation de mes enfants. Mon fils surtout va m'absorber. Je veux suivre de près ses études.

— Raisons insuffisantes ! Quand on est le Chirurgien-Dentiste que vous êtes, qu'on est bachelier et qu'on a son P. C. N. on doit être Docteur en Médecine.

Et devant moi reparaît le rêve irréalisé : Ma Médecine ! Je l'ai commencée en sortant de Philosophie, mais la maladie m'a forcé à l'interrompre. Un Maître craignant la contagiosité de l'Hôpital m'a conseillé de ne pas continuer.

Pour ne pas perdre le contact avec le métier que j'aime, j'ai choisi une branche para-médicale : l'Art Dentaire ; mais toujours j'ai regretté de ne pas être ce que j'aurais du être...

Et la voix de Lemeland reprend :

— Songez-y, l'Art Dentaire et la Médecine sont liés ! De nombreux problèmes attendent encore leur solution : rapports de la dentition et de nombreuses septicémies, influence de la dentition sur la grossesse, etc... Comment se risquer à étudier ces questions si l'on n'a pas fait les grandes études d'Anatomie et de Pathologie qui sont à la base de toute spécialité ?

Et me voilà ébranlé, très tenté. Je n'oppose que quelques objections de forme.

Et ma tête travaille, fait des projets, enfante des chimères.

Quelques jours après, c'est le retour définitif au foyer familial. Je vais demander conseil au vénéré Maître et bienveillant ami le Docteur Godon, beau-père de Lemeland et mon Directeur à l'Ecole Dentaire de Paris.

« N'hésitez pas, me dit-il, moi j'ai commencé ma Médecine à 40 ans ! »

De là, je me rends chez le Docteur Frey, sous les ordres duquel je suis encore pour quelques semaines : « Pas d'hésitation, faites votre Médecine : voici un mot de recommandation pour le Maître chez qui l'on puise les premiers éléments qui sont la base des meilleures études médicales : Le Professeur Sergent. »

Le lendemain j'étais roupiou à l'Hôpital de la Charité.

Cinq ans ont passé. J'ai terminé, je suis Docteur en Médecine. Merci, mon cher Lemeland, je n'ai pas besoin de vous dire combien je vous suis reconnaissant et combien vous pouvez être sûr de mon inaltérable amitié.

PREMIÈRE PARTIE

THÉORIE DE L'ANESTHÉSIE DENTAIRE

PAR LA

RÉFRIGÉRATION PROGRESSIVE

CHAPITRE PREMIER

RAISONS DE L'UTILITÉ DE L'ANESTHÉSIE

Le Médecin a le devoir de supprimer la douleur chaque fois que cela est en son pouvoir et que les moyens anesthésiques dont il dispose ne sont pas susceptibles de nuire à l'organe ou à l'individu à opérer.

Dans le terme « Médecins » nous englobons tous ceux qui sont appelés à intervenir sur l'organisme humain, y compris les Chirurgiens-Dentistes.

Nous verrons un peu plus loin que, si le patient a le droit absolu de voir ses souffrances abolies ou diminuées dans la mesure du possible, il est aussi de l'intérêt personnel du praticien de supprimer la douleur.

> « Alors l'Eternel Dieu fit tomber un profond sommeil sur l'homme qui s'endormit ; il prit une de ses côtes et referma la chair à sa place. »
>
> Genèse 2... V. 21.

De ce verset nous pourrions conclure qu'en anesthésiant nous obéissons à un ordre divin. Soyons simplement humains et laissons-nous guider par les plus élémentaires sentiments de pitié à l'égard de ceux qui souffrent.

« La pitié est un des plus nobles sentiments qui animent l'homme ».

De toutes les douleurs physiques, une des plus communément redoutées est la douleur dentaire, et par douleur dentaire nous entendons celle qui vient de la dent et celle qui est occasionnée par le Dentiste.

Cette crainte a pour effet d'éloigner le patient du Dentiste. Nombreux sont les individus qui préfèrent perdre la plus grande

partie ou même la totalité de leurs dents plutôt que de se les faire soigner.

Les conséquences, on les imagine facilement ; nous les avons vues au début de la grande guerre : deux cent mille hommes indisponibles pour insuffisance de coefficient masticatoire au moment où, devant l'Allemagne menaçante et disposant immédiatement d'effectifs dont nous ne soupçonnions pas l'importance, la France avait besoin de tous ses défenseurs.

Tous ces hommes furent soignés, appareillés. Beaucoup d'autres encore reçurent tout le long de la campagne les soins des Dentistes militaires et apprirent ainsi, par expérience, les avantages d'une bonne dentition.

A l'heure actuelle, nous estimons en Pathologie générale que la moindre excoriation, la moindre blessure peut être la porte d'entrée d'agents infectieux dans l'organisme.

Songez à la quantité de portes d'entrées que peut présenter une bouche dans laquelle un grand nombre de dents, cariées plus ou moins profondément, sont le siège d'infections. Nous sommes d'ailleurs tous d'accord pour reconnaître que les règles les plus essentielles d'hygiène exigent des bouches propres et en bon état.

Qu'est-ce qui éloigne donc les patients des cabinets et des consultations dentaires ? La crainte de la Douleur.

Or, dans l'état actuel de la Science, cette douleur ne doit plus exister. Les anesthésiques locaux rendent indolores toutes les interventions sanglantes ; le Gazotherme permet toutes les interventions de Dentisterie Opératoire. On peut et on doit fraiser n'importe quelle dent sans faire souffrir le patient.

Ce moyen anesthésique existant sans une seule contre-indication, nous avons le devoir de l'utiliser, le patient a le droit de l'exiger.

Envisageons maintenant la question sous un autre angle : il est de l'intérêt personnel du Dentiste de s'aider de l'anesthésie chaque fois qu'il le pourra.

Personne, à moins d'être un monstre au moral, ne peut rester insensible au spectacle de la douleur d'autrui.

Or, tout le long de sa vie professionnelle, le Dentiste est le premier spectateur de la souffrance des patients qu'il soigne. Non seulement il en est le témoin, mais aussi celui de leur nervosité et de leurs craintes souvent exprimées.

A la longue, ces souffrances, ce nervosisme, ces craintes doivent retentir sur son état général.

Elles créent chez lui des émotions plus ou moins profondes, et on sait l'influence des émotions sur le physique : « Toute émotion même peu intense nous apparaît comme envahissant l'individu tout entier et exprimant sous sa forme complète ce que « Bain » a nommé la loi de Diffusion : extérieurement : Mouvements de la face, du tronc et des membres : intérieurement : Modifications organiques nombreuses, que cause et domine la fonction organique par excellence : la circulation » (Ribot, *Psychologie des Sentiments*).

« L'activité émotionnelle d'une espèce donnée produit une augmentation de température dans toutes les régions : elle est, en général, toujours plus rapide et plus forte que celle qui vient de l'activité intellectuelle. » (Lombard).

« Mosso qui, dans des expériences très connues, a pu étudier les plus légères modifications de la circulation sanguine, conclut que les émotions exercent une action beaucoup plus manifeste sur la circulation cérébrale que le travail intellectuel, quelque grande qu'en soit l'énergie. » (Ribot, *Psychologie des Sentiments*, page 93).

La vue de la souffrance chez autrui peut-elle provoquer, au même titre que d'autres perceptions, des influences physiques, des effets corporels antérieurs même à l'émotion ?

Assurément. « La lecture d'une poésie, un récit héroïque, la musique peuvent provoquer instantanément un frisson de tout le corps, des battements cardiaques, des larmes. Ne sait-on pas que la seule vue du sang fait tomber certaines personnes en syncope ? » (Ribot).

Ces émotions agissent profondément sur nous-mêmes à notre insu : « Le cœur centre de la vie organique et le cerveau centre de la vie animale, ces deux organes culminants de la machine vivante, sont dans des rapports incessants d'action et de réaction qui se traduisent par deux états principaux : la syncope et l'émotion, la première due à la suspension momentanée des fonctions cérébrales par cessation de l'arrivée du sang artériel, la seconde due à la transmission au cœur d'une modification circulatoire. Il y a toujours une impression initiale qui arrête légèrement cet organe, d'où pâleur fugace, puis une réaction que le cœur, à raison de sa sensibilité extrême, sent le premier, car, de même que le cerveau est le plus délicat des organes de la vie animale, le cœur est le plus

sensible des organes de la vie végétative. » (Ribot, d'après Claude Bernard).

Or, ces émotions nous ne les ressentons pas que passagèrement. C'est continuellement qu'elles naissent en nous, d'où l'habitude.

Qu'est-ce que l'habitude ? C'est la conséquence d'une action fréquente exercée sur un être. Cette action elle-même peut résulter de deux causes : une cause externe, ou l'être lui-même qui subit l'action. Il va de soi que la modification qui résulte de l'action et qui constitue l'habitude doit être proportionnelle à l'action elle-même.

D'où deux conséquences :

1° Toutes choses égales d'ailleurs, une action prolongée a plus d'influence qu'une action unique.

2° Toutes choses égales d'ailleurs, une action prolongée a plus d'influence qu'une action passagère. La répétition ou la continuité de l'action sont donc des conditions de la force de l'habitude. » (Rabier).

Diminuons donc le nombre de nos émotions en supprimant la douleur, nous aurons atteint un double but : nous nous serons ménagés et nous aurons été humains.

Je n'ai pas besoin d'ajouter que le travail est infiniment mieux exécuté sur un patient indolore que sur un patient se défendant par des mouvements réflexes.

Par l'emploi de l'anesthésie nous élevons donc le niveau de notre profession.

CHAPITRE II

HISTORIQUE DU GAZOTHERME

En Avril 1920, une nouvelle commençait à circuler dans les Ecoles Dentaires de Paris.

Un Chirurgien-Dentiste français, M. Fabret, de Nice, devait présenter au prochain Congrès de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences, un nouvel appareil d'anesthésie inventé par lui-même et qui devait, sans le secours d'aucun médicament, anesthésier la dent et permettre de faire sans douleur tous les travaux de dentisterie opératoire.

Quelque temps après, je me rendis au Congrès de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences à Strasbourg ; M. Fabret démontra aux membres de la profession qui se trouvaient là un appareil utilisant le froid progressif. Cet appareil appelé par l'inventeur « le Gazotherme » était volumineux, peu maniable, nécessitait l'aide d'un assistant et faisait en fonctionnant un bruit de nature à impressionner les patients nerveux.

Néanmoins, M. Fabret, à la démonstration pratique de son appareil, fit une chose qui devait à mon avis modifier complètement la technique de la lutte contre la douleur dentaire. Ayant prié un de nos Confrères de vouloir bien s'asseoir dans le fauteuil, il put, après avoir utilisé son appareil, ouvrir une canine vivante et pénétrer sans douleur dans la chambre pulpaire.

A ce moment, je ne fus arrêté par aucune des conditions étrangères au résultat même ; je n'attachai aucune importance à l'aspect extérieur de l'appareil, au bruit fait par celui-ci ; je ne vis qu'une seule chose, la possibilité d'entrer en contact avec une pulpe vivante sans voir le patient frémir de douleur.

J'attendis avec impatience le jour suivant pour interroger le Confrère opéré et lui demander ses impressions post-opératoires ; il m'indiqua qu'il n'avait éprouvé aucun symptôme désagréable,

qu'il n'avait pas souffert quand la fraise était entrée dans sa pulpe et que depuis la veille il n'avait été gêné par aucune douleur d'arthrite.

L'expérience était pour moi concluante ; j'entrai immédiatement en relations avec mon Confrère Fabret et lui demandai de vouloir bien me mettre au point un de ses appareils et de me l'envoyer aussi rapidement que possible.

Je dois à la vérité de reconnaître que les premiers résultats obtenus furent pour moi une sorte de désenchantement ; ce premier appareil offrait trop d'imperfections mécaniques et les ennuis qu'il me causait étaient loin de contrebalancer les avantages qu'il me procurait ; néanmoins, je ne pouvais détacher de mon esprit le fait suivant : Toute question d'appareil mise à part, il était possible d'anesthésier une dent ; il fallait donc modifier l'appareil, rendre son emploi aisé et supprimer les inconvénients relatifs au patient même.

D'ailleurs, les premiers Gazothermes avaient été construits avec des moyens de fortune ; on pouvait surtout les considérer comme des appareils d'expérience, destinés à affirmer la valeur du principe.

Une fois celle-ci indiscutablement établie, M. Fabret confia la mise au point et la fabrication de cet appareil à un constructeur parisien possédant une organisation technique capable de solutionner toutes les difficultés inhérentes à la réalisation pratique d'une invention.

Je pris contact, dès le début, avec ce constructeur, et je lui indiquai quels étaient mes ennuis, mes desiderata, et comment j'aurais voulu voir modifier le Gazotherme pour en rendre l'emploi réellement pratique.

Le problème était complexe, les difficultés de toutes sortes, mais la patience du constructeur fut inlassable.

Restant en liaison étroite avec l'inventeur, il exécuta successivement de nombreux modèles, tous marquant un progrès.

Un an après, au même Congrès de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences, siégeant cette fois à Rouen, M. Fabret pouvait présenter un nouvel appareil qui semblait beaucoup mieux au point.

Dans le compte rendu de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences, on relève à la page 1199 la phrase suivante :

« Le Docteur Roy constate avec plaisir que les observations « qu'il avait formulées au Congrès de Strasbourg ont été rete- « nues par l'inventeur qui a transformé d'une manière très pra- « tique son Gazotherme, lequel paraît devoir donner toute satis- « faction .Un peu plus bas, M. Henri Villain enregistre avec plaisir « une déclaration de l'Inventeur et ajoute : l'appareil Fabret cons- « titue un nouveau progrès dans le domaine de l'anesthésie. »

Cependant, un usage journalier de l'appareil de cette époque montre encore de grosses imperfections : maniement difficile, nécessité pour le dentiste, étant donné le volume de l'appareil, de se trouver dans certaines conditions, difficulté pour l'approvisionnement du dentiste en oxygène ; bref, de nombreux problèmes sollicitent encore notre attention.

Peu à peu, les perfectionnements s'ajoutent aux perfectionnements ; l'ensemble de l'appareil est allégé, ramené à de plus petites proportions et on arrive enfin à la présentation des deux modèles actuels.

En Avril 1922, le Ministère de l'Instruction Publique confia une mission à l'auteur de ce travail qui se rendit dans les principales villes d'Université anglaises, écossaises et irlandaises pour faire des présentations et des démonstrations à tous les praticiens dentaires Britanniques.

Le succès fut très grand : dans des démonstrations strictement réservées aux Praticiens et auxquelles assistaient plus de 4.000 Dentistes, 200 Confrères furent opérés sans la moindre douleur.

Depuis, d'autres conférences-démonstrations ont été faites en France, en Belgique, en Hollande, en Suisse, qui toutes ont été suivies avec le plus grand intérêt.

Nous croyons avoir en mains l'instrument idéal qui nous permet d'atteindre ce but : soigner une dent sans faire souffrir et sans faire courir au patient le moindre risque du fait d'un médicament quelconque.

CHAPITRE III

DIFFÉRENTS TRAITEMENTS DE LA SENSIBILITÉ DE LA DENTINE

Quand nous avons à traiter une dent atteinte de carie de second degré, deux cas peuvent se présenter :

1° La dentine est normalement sensible et dans ce cas la douleur produite par la fraise est suffisante pour que le patient éprouve une sensation très désagréable et pour qu'il nous demande de faire en sorte de supprimer cette douleur.

2° La dentine est hypersensible et dans ce cas, même avec un patient courageux, il est absolument impossible de travailler correctement sans le secours d'un mode d'anesthésie quelconque.

Le patient réagit vivement au moindre contact de la fraise et empêche d'exécuter correctement les différents temps de l'opération.

La chose est tellement importante qu'indépendamment du désir de ne pas faire souffrir le patient, il y a nécessité pour le dentiste d'avoir un moyen quelconque de vaincre cette douleur, pour pouvoir exécuter convenablement son travail.

De nombreux auteurs ont fait des recherches et ont proposé des modes d'anesthésie qui peuvent se classer de la façon suivante :

Moyens mécaniques, moyens physiques, moyens chimiques, moyens anesthésiques vrais (qui comprennent les anesthésiques locaux et les anesthésiques généraux) et enfin combinaison de ces différents moyens.

Quels sont les avantages et les inconvénients de ces différents moyens ?

Pour pouvoir répondre aux questions ci-dessus posées, il faut rappeler brièvement quelques notions d'Histologie Dentaire.

La couronne de la dent est normalement recouverte d'émail ;

cet émail est composé de prismes à six pans, de longueur variable, qui sont juxtaposés et ne présentent entre eux aucun élément nerveux ; on peut donc meuler l'émail d'une dent sans provoquer de douleur. La seule douleur qui puisse être provoquée ne le serait que par la transmission de la chaleur de la meule.

Sous l'émail se trouve l'ivoire ou dentine. Cette dentine est parcourue par des « canalicules » très fins et disposés parallèlement à l'axe de la dent. Ces « canalicules » s'anastomosent entre eux et commencent par une partie évasée près de la pulpe pour se terminer près de la couche d'émail.

Ces canalicules sont remplis par les Fibrilles de Tomes.

Ces fibrilles qui sont entourées d'une gaine albumineuse sont les prolongements de grosses cellules superficielles de la pulpe dentaire « les odontoblastes » ; ce sont ces fibrilles qui créent la sensibilité de la dentine.

Donc, sur un ivoire normal, leur simple arrachement par la fraise provoquera une douleur. Cette douleur sera de plus en plus vive si les fibrilles de Tomes sont irritées par un processus de carie ou par l'acidité du milieu buccal.

Nos moyens d'anesthésie ont donc pour but de supprimer la conductibilité nerveuse des Fibrilles de Tomes.

Le mode le plus simple que nous ayons de supprimer la douleur ou tout au moins de la diminuer est donc l'emploi de fraises bien aiguisées, la section nette d'une fibrille étant moins douloureuse que son arrachement ; mais comme les fraises dont nous nous servons à l'heure actuelle tournent à des vitesses assez élevées, la douleur est à nouveau rappelée par la chaleur que développe la rotation de la fraise.

Notre Confrère, M. Huet, de Bruxelles, nous a présenté en 1920 un tour électrique à haut régime (9.000 tours) permettant de fraiser sans douleur.

Tout en trouvant profondément intéressant le tour électrique de notre Confrère Huet, nous lui objectons sa difficulté d'emploi. Celui-ci semble limité à certains Confrères extrêmement soigneux et particulièrement entraînés, car dans sa technique M. Huet indique que la fraise doit exercer des pressions successives et différentes suivant les différentes profondeurs de la dentine sur lesquelles elle presse ; d'autre part, un assez grand nombre de Confrères, surtout parmi ceux qui exercent loin des grandes villes, n'ont

pas à leur disposition l'énergie électrique suffisante pour permettre d'utiliser le tour électrique.

Parmi les moyens physiques, celui qui est le plus en faveur, et qui doit d'ailleurs être employé concurremment avec les autres moyens, est l'air chaud.

Il est évident que le seul fait de sécher une cavité au fond de laquelle se trouvent des Fibrilles de Tomes irritées par l'humidité et l'acidité buccale doit donner une moindre sensibilité de ces fibrilles.

L'expérience journalière montre qu'en présence d'une cavité de deuxième degré, dans laquelle le contact d'une fraise provoque une vive douleur, le simple fait de bien sécher la cavité, de la préserver de l'humidité pendant quelques jours par une obturation temporaire à la gutta percha permet à la séance suivante d'exciser la dentine ramollie avec une douleur très atténuée.

De toute façon, ce moyen est à retenir, mais il comporte pour nous le désavantage d'avoir à passer deux ou trois séances au lieu d'une à préparer cette cavité.

La gaine, qui entoure, comme nous l'avons vu, la Fibrille de Tomes, paraît être formée par une substance albumineuse non calcifiée, le calco-globuline (A. Branca, *Précis d'Histologie*).

Il est vraisemblable que, lorsque nous agissons sur l'ivoire avec de l'air chaud, nous agissons sur cette calco-globuline et nous diminuons ainsi la conductibilité nerveuse de la Fibrille de Tomes.

Tous les moyens indiqués ci-dessus étant assez précaires, il était normal que les recherches s'orientassent vers des substances agissant directement sur les extrémités des Fibrilles de Tomes, soit pour les anesthésier, soit pour les détruire.

Tous les médicaments employés à cet effet sont donc des caustiques.

En première ligne nous citerons l'acide phénique : la cavité ayant été au préalable desséchée, on y dépose un ou deux cristaux d'acide phénique ; on attend quelques secondes et on commence à fraiser ; dès que la douleur reparaît, on fait une nouvelle application d'acide phénique, et ainsi de suite. Ce moyen est purement théorique, car à une douleur nous substituons plusieurs douleurs et nous aurons un patient nerveux qui sera toujours dans l'attente de la sensation pénible.

Parmi les autres médicaments, nous citerons le trioxyméthy-

lène, le chlorhydrate d'érytrophléïne, que l'on met à demeure dans la cavité préalablement séchée et que l'on recouvre de gutta-percha.

La dent peut être traitée dans une séance ultérieure.

Nous ferons à cette méthode de nombreux reproches :

D'abord elle oblige à deux séances.

Ensuite, ces médicaments, étant caustiques, sont irritants et pendant les heures qui suivent leur mise en place ils créent une douleur assez vive que nos patients accusent toujours lorsqu'ils reviennent nous voir pour la deuxième séance. Si donc, et cela n'est pas toujours sûr, nous arrivons à fraiser les dents sans douleur, pour quelques minutes de succès opératoire nous leur avons causé deux ou trois jours de réaction douloureuse, ce qui est le contraire du but poursuivi.

On peut faire encore une autre objection : cette anesthésie ne s'étendra en profondeur que selon la quantité de médicament mise en place ; or, ne connaissant à l'avance ni la profondeur de la carie, ni l'action intrinsèque du médicament, ni la faculté d'absorption d'une dent déterminée, il nous est impossible de prévoir la quantité exacte de médicament que nous aurons à mettre dans la cavité pour atteindre un niveau donné.

Il s'ensuit que si le médicament n'a pas agi assez profondément nous retrouvons de la douleur au bout d'un certain temps de fraisage, douleur qui se surajoute à celle éprouvée par le patient pendant le ou les jours précédents.

Si, au contraire, la quantité de médicament a été telle que son action se soit exercée au delà de la couche de dentine à fraiser, une fois la cavité finie et celle-ci obturée, nous aurons laissé dans les tubuli de la dentine, qui l'aura absorbé, une quantité de médicament capable par la suite d'altérer plus ou moins la pulpe de la dent. Ainsi peuvent s'expliquer certaines mortifications pulpaires qu'on attribue, semble-t-il, trop facilement à la prétendue impureté ou nocivité de certains produits d'obturation.

Un autre moyen utilisant la cocaïne comme agent anesthésique et l'électricité comme véhicule a été essayé sous le nom de « Cataphorèse ». Cette méthode a été abandonnée en raison de ses difficultés d'application.

Nous arrivons maintenant à l'emploi des anesthésiques vrais et en particulier de la cocaïne.

On a utilisé d'abord la cocaïne associée à l'acide phénique sous

forme de Phénate de cocaïne, en application faite dans une cavité préalablement séchée ; action plus anesthésique que l'acide phénique seul, mais à laquelle nous ferons les mêmes objections.

On peut encore utiliser une solution de Chlorhydrate de cocaïne que l'on place dans la cavité à l'aide d'une boulette imbibée et sur laquelle on exerce une pression à l'aide d'un morceau de caoutchouc.

Tous les moyens indiqués jusqu'à présent sont plus ou moins empiriques et les véritables succès anesthésiques de la dentine et de pulpe dentaire datent de l'apparition de la Novocaïne et des piqûres périapicales, vers 1908.

L'injection dans le tissu lâche de la zone périapicale d'une dent d'une solution adrénalinée de Scurocaïne à 5% provoque une anesthésie complète de la région et de la dent, anesthésie durant, si l'injection a été faite correctement, de deux à trois heures. En plus de l'effet anesthésique l'adrénaline provoque une vaso-constriction intense de toute la région, ce qui permet de travailler sur une dent absolument exsangue.

Tous les Dentistes soucieux de ne pas faire mal au patient ont employé cette méthode et dans la majorité des cas s'en sont bien trouvés.

Quelles sont les objections qu'on peut formuler ?

Elles sont nombreuses. D'abord, nous avons à faire une piqûre qui effraye plus ou moins le patient selon son degré de nervosité ; ensuite nous utilisons un médicament présentant un certain degré de toxicité. Il est vrai que dans la pratique cette toxicité est jugée nulle, surtout aux doses employées en art dentaire. Il ne faut pas oublier cependant qu'il existe des personnes, très rares heureusement, qui présentent des idiosyncrasies à certains médicaments et qui présentent, après l'absorption de doses même minimes d'alcaloïde, des accidents anaphylactiques.

Ces objections sont plus théoriques que pratiques, et il est toujours possible de raisonner les patients et de leur faire admettre une piqûre ; quand celle-ci est faite correctement suivant une bonne technique, elle doit être absolument indolore. Il est une objection beaucoup plus sérieuse : la méthode ne donne pas une certitude de réussite pour les différentes dents.

Si on est sûr de réussir et d'obtenir une anesthésie pulpaire pour les six dents et même pour les huit dents supérieures et antérieures, on est beaucoup moins sûr du résultat quand il s'agit des

molaires supérieures pour lesquelles on rencontre un pourcentage moyen d'insuccès et pour les grosses molaires inférieures pour lesquelles on observe un très gros pourcentage d'insuccès.

N'envisageons que les succès : là encore, on peut objecter qu'il y a une trop grande disproportion entre la durée de l'anesthésie et le temps opératoire ; dès qu'on se trouve en présence d'une dent entièrement insensible, il est aisé de fraiser la cavité la plus difficile en quelques minutes ; en exagérant concédons même une demi-heure de travail au Praticien le moins habile ; or, l'anesthésie va durer, avons-nous dit, entre deux et trois heures.

Cette anesthésie ne se localise pas seulement dans la dent traitée, mais s'étend à toute la région, manifestant même son action sur les nerfs moteurs et paralysant tout un côté de la face ; les patients chez qui la piqûre a été correctement faite, indépendamment de la sensation pénible de paralysie et de la sensation de gonflement qu'ils éprouvent, présentent une déviation de la face du côté anesthésié et ont de la difficulté à parler ; ils ne peuvent se rincer la bouche et cracher que difficilement et souvent ont peine à retenir l'écoulement de la salive.

On peut juger de l'effet, lorsque par exemple au niveau d'une molaire inférieure, l'anesthésie pulpaire n'a pas été obtenue ; notre patient bouge, nous ne pouvons fraiser sa dent, mais l'anesthésie locale de la région étant faite, il a tous les ennuis de l'anesthésie sans en avoir éprouvé les avantages.

Pour ma part, ces raisons m'avaient semblé suffisantes pour abandonner l'emploi des piqûres périapicales pour le traitement de l'hyperesthésie de la dentine bien avant l'apparition du Gazotherme.

Il reste à signaler quelques graves inconvénients pour lesquels je fais toutes réserves :

Certaines dents dépulpées par moi avec anesthésie par piqûre en prenant le maximum de précautions (digue, instruments stérilisés) ont présenté par la suite des phénomènes d'arthrite qui ont nécessité l'extraction de la dent.

Il est évident qu'en cas de lésions septiques du ligament alvéolo-dentaire (cette septicité est toujours possible quand on travaille dans la bouche), le manque d'irrigation sanguine de la région pendant deux ou trois heures empêche la réaction de défense naturelle de l'organisme et amène ainsi des états pathologiques qui, par la suite, nécessitent l'extraction de la dent.

L'emploi de l'anesthésie par piqûre pour le traitement de cavités de second degré présente en outre un grave inconvénient : possibilité, le patient ne souffrant pas, d'ouvrir par inadvertance la chambre pulpaire ; le mal est minime si on s'en aperçoit, car, dans ce cas, nous n'avons qu'à transformer notre second en troisième degré ; souvent nous ne nous apercevons pas de cette ouverture, d'abord parce que le patient n'accusera aucune douleur, ensuite parce que la pulpe étant complètement exsangue il ne survient aucune hémorragie ni apparition de point rouge ; de plus, l'ouverture peut être suffisamment petite pour que la sonde exploratrice ne s'y arrête pas.

D'autre part, sous peine d'attendre deux ou trois heures pour que la sensibilité revienne, il nous est impossible, une fois notre cavité préparée, de connaître le degré de réaction sensible de la pulpe : il nous est donc absolument interdit de pratiquer immédiatement une obturation définitive.

Ce n'est que dans une séance ultérieure, la sensibilité normale étant revenue, que nous pourrons faire l'obturation.

Je ne dirai que quelques mots de l'analgésie provoquée par les anesthésiques généraux, le protoxyde d'azote par exemple.

Je l'ai définitivement banni de ma pratique, tout au moins en ce qui concerne l'analgésie pour travaux de dentisterie opératoire.

Il est évident qu'à plusieurs reprises, l'inhalation de quelques bouffées de protoxyde d'azote a supprimé chez mes patients la perception de la douleur causée par la fraise ; mais deux inconvénients m'ont fait rejeter la méthode : d'abord, quelques insuccès chez des patients rétifs au protoxyde et ensuite, et c'est là l'objection la plus importante, certaines personnes absorbent très facilement du Protoxyde d'Azote et, malgré les promesses de l'Opérateur de ne pas les endormir, s'endorment complètement dès la troisième ou quatrième inspiration, accusant ensuite le Praticien de les avoir trompées.

C'est là, je crois, la plus grosse objection à faire à l'analgésie par le protoxyde d'azote.

Cette courte étude nous montre que nous n'avons jusqu'à présent aucun moyen sûr de vaincre la sensibilité de la dentine.

CHAPITRE IV

LE FROID PROGRESSIF

Dans un chapitre précédent, nous avons passé en revue les différents modes d'anesthésie de la dentine et notre conclusion a été que nous n'avions aucun spécifique contre l'hyperesthésie dentinaire.

A ce moment, M. Fabret trouvait le problème ainsi posé par le Professeur Hermann Prinz de Philadelphie.

Trouver un anesthésique qui réponde aux desiderata ci-après :

1. — Le remède ne doit pas altérer les composants organiques ou inorganiques de la dent.

2. — Il ne doit pas s'opposer de façon permanente à l'équilibre normal de la pulpe.

3. — L'administration du remède ne doit pas nécessiter une instrumentation compliquée.

4. — Son action pharmacologique doit se faire sentir au bout de quelques minutes.

5. — Il doit être applicable à toutes les classes de cavités.

6. — Il doit être indolore.

7. — La décoloration permanente de la dentine ne doit pas se produire.

Après avoir étudié en détail l'action du Gazotherme, nous verrons qu'il répond en tout point aux demandes du Professeur Prinz, de Philadelphie.

Il est évident que lorsque nous songeons à un anesthésique simple, ou pour mieux dire, à un analgésique, nous pensons immédiatement au froid.

Nous savons par expérience que le froid même léger produit une anesthésie superficielle. La campagne de Russie abonde en observations d'anesthésies dues au froid.

Le Chirurgien de la Grande Armée, Dominique Larrey, dans ses *Impressions médicales sur la Campagne de Russie*, parle à plu-

sieurs reprises de l'anesthésie produite par le froid. Cette anesthésie, d'ailleurs, n'est que le prodrome d'une gangrène si le froid est prolongé ; il n'y a pas de doute cependant sur le fait que pendant cette retraite où le thermomètre est descendu souvent jusqu'à — 25°, le froid n'ait eu une influence heureuse sur les blessures elles-mêmes. Je crois intéressant de citer ici un passage des *Mémoires* du Général Lejeune.

« Fatigué de la marche, je m'étais assis sur un tronc d'arbre, à côté d'un beau canonnier récemment blessé. Deux officiers de santé vinrent à passer ; je les priai de visiter la blessure. Au premier aperçu, ils dirent : « Il faut faire l'amputation du bras. » Je demandai au canonnier s'il serait disposé à la supporter : « Tout ce qu'on voudra, » répondit-il fièrement. « Mais, dirent les officiers de santé, nous ne sommes que deux ; il faudrait, Monsieur le Général, pour opérer cet homme que vous eussiez la bonté de nous aider. » Et voyant que leur proposition me souriait fort peu, ils se hâtèrent d'ajouter qu'il suffirait que je permisse au canonnier de s'appuyer sur mon dos pendant l'opération, que je ne verrais pas. Alors j'y consentis, je me mis en posture et je crois que cela me parut plus long qu'au patient lui-même. Les officiers de santé ouvrirent leur giberne ; le canonnier ne proféra ni une parole, ni un soupir, je n'entendis un moment que le petit bruit de la scie, et, peu de secondes ou de minutes après, ils me dirent : « C'est fini. Nous regrettons de n'avoir pas un peu de vin à lui donner à boire pour le remettre de l'émotion. » Il me restait une demi-fiole de malaga, que je ménageais en n'y touchant de loin en loin que goutte à goutte. Je la présentai à l'amputé qui était pâle et silencieux. Ses yeux aussitôt s'animèrent et tout d'un trait, il me la rendit complètement vide. Puis en me disant : « J'ai encore loin d'ici à Carcassonne », il partit d'un pas ferme que j'aurais eu peine à suivre. »

Il est hors de doute qu'en plus du courage moral de cet homme le froid a dû diminuer la valeur d'excitation de son système nerveux.

Le froid a déjà été utilisé en Art Dentaire. On trouve dans un *Mémoire* présenté en 1856 à l'Académie de Médecine par un Dentiste nommé Georges, la description d'un appareil assez compliqué destiné à établir une circulation d'eau très froide autour d'une dent à extraire ; depuis sont venus les différents procédés de réfrigération par évaporation de liquide, réfrigération par le « Kélène », par exemple. On a essayé d'utiliser le « Kélène » pour produire

aussi l'anesthésie de la dentine en adaptant à la dent le procédé du stypage de « Bailly » ; à cet effet, on introduisait dans la cavité de la dent une boulette d'ouate imbibée d'eau à peine tiède à laquelle on substituait au bout de quelques secondes une boulette imbibée d'eau froide puis de « Kélène », enfin on envoyait directement le jet de « Kélène » sur la boulette d'ouate contenue dans la cavité, puis enfin directement au fond de la cavité. On pouvait ainsi obtenir une très courte insensibilisation de la dentine. Cette méthode présente de nombreux inconvénients : d'abord le goût et l'odeur du médicament ; de plus, ce froid n'est pas progressif, quoi que l'on puisse penser ; la pulpe reçoit brutalement des impressions de plus en plus froides ; or, la physiologie nous a appris que si nous ne voulons pas attenter à l'existence d'un organe en le réfrigérant nous devons lui faire supporter une réfrigération progressive : dans le travail de M. Georges Matisse, au sujet de l'action de la chaleur et du froid sur l'activité des êtres vivants, nous trouvons que les réussites dépendent de la lenteur du refroidissement. Les Professeurs Pouchet et Ch. Richet ont réussi à congeler des poissons dans des blocs de glace, puis à les ranimer à condition, disent-ils, d'abaisser puis d'élever très lentement la température de ces animaux. Athanasius et Carvallo, dans l'exposé synthétique des rapports entre la vie et la chaleur écrits par eux dans le Dictionnaire de Physiologie de Ch. Richet, insistent sur un facteur auquel ils donnent une importance considérable : la brusquerie du changement ; Paul Bert déjà, en 1876, avait prouvé que si, au lieu de faire passer un poisson brusquement de 12 à 28°, ce qui occasionnait rapidement sa mort, on élevait sa température de deux degrés par jour, à 28° l'animal n'était que plus vivace et sa mort ne survenait qu'à 33°.

Ces différentes expériences nous confirment donc dans cette idée que pour ne pas avoir un effet meurtrier sur la pulpe la réfrigération doit être progressive.

M. Fabret fut ainsi amené à construire un appareil permettant le froid progressif et comme la première application d'air, même à la température de la pièce, était pénible et douloureuse pour le patient, il plaça à l'intérieur de son appareil un petit réchauffeur électrique permettant d'envoyer d'abord sur la dent de l'air tiède ; l'abaissement de température est ensuite provoqué par le changement de forme, de l'état liquide à l'état gazeux, d'acide carbonique contenu dans une bouteille faisant partie de l'appareil.

On pouvait objecter la mortification possible de la pulpe : nous avons vu plus haut que, si la réfrigération est progressive et le réchauffement après le traitement progressif aussi, il n'y a rien à craindre. La théorie nous conduira donc à une technique de réchauffement progressif de la dent sitôt l'intervention terminée.

Peut-on déterminer la température de la pulpe au moment où la réfrigération permet de fraiser la dentine sans douleur ? Nous n'avons pas fait les expériences de laboratoire qui auraient pu être tentées sur des animaux vivants ; la méthode eût été cruelle pour ne nous donner que des renseignements que la physiologie nous fournit déjà.

On trouve encore dans le livre de M. G. Matisse les renseignements suivants : Helmholtz a prouvé dans ses expériences que le froid diminue et que la chaleur augmente la vitesse de conduction dans le nerf. Les propriétés essentielles de celui-ci ne sont pas atteintes à 0° et il reprend ses fonctions à leur taux normal quand la température remonte.

La conductivité du nerf moteur du chat diminue quand on le refroidit et disparaît vers + 4° C.

Les conclusions tirées par Wolmann et Legrenier sur la conductibilité du nerf sciatique laissé *in situ*, sont les suivantes :

1. — Un refroidissement allant jusqu'à + 15° n'amène pas ou presque pas de diminution de conductibilité.

2. — Vers + 10° la conductibilité du nerf est diminuée de moitié environ.

3. — La conductibilité est abolie temporairement pour des températures variant entre + 8° et 5° C.

D'autre part, si le froid a eu pour effet de supprimer la conductibilité du nerf, il a eu pour effet aussi d'en diminuer l'excitabilité. Différents auteurs ont formulé la règle que l'excitabilité croît en même temps que la température et diminue quand on refroidit le nerf.

La pratique montre que si, fraisant sans douleur une dentine, nous pénétrons brusquement dans la chambre pulpaire, le patient ressent immédiatement une douleur assez vive ; en raison des chiffres cités plus haut, nous pouvons donc, l'excitabilité et la conductibilité de ce nerf étant intactes, dire que la température est entre + 10° et + 15°. Si nous avons à augmenter notre réfrigération d'une façon telle que nous puissions entrer dans la chambre pulpaire sans douleur, on peut dire qu'à ce moment, la tempé-

rature de la pulpe est entre 0° et + 6°. Elle n'est pas supérieure à 6° puisque l'excitabilité est nulle ainsi que la conductibilité, et elle n'est pas inférieure à 0° puisque l'ouverture de la chambre pulpaire, si minime soit-elle, provoque immédiatement une légère hémorragie ; de plus, nous savons qu'un froid de 0° a pour effet de racornir et d'altérer d'une façon définitive les globules rouges du sang.

Si nous examinons le sang provenant d'une pulpe qui a été soumise à une réfrigération de plus d'une demi-heure par le Gazotherme nous pouvons constater la parfaite intégrité des globules rouges.

On peut donc, scientifiquement, affirmer que la mortification pulpaire est impossible à provoquer par l'emploi du Gazotherme.

Il est bien entendu qu'il convient de prendre toutes les précautions en ce qui concerne l'utilisation de l'appareil. Rappelons à cet égard les expériences de Milne Edwards qui indiquent que l'action du froid produit un rétrécissement des petites artères et qu'une chaleur moyenne les dilate. En 1889 Mosso a montré que les vaisseaux se contractent et se dilatent sans aucune proportionnalité suivant que la température extérieure s'élève ou s'abaisse ; rappelons en outre que les expériences de Richardson tendent à prouver que le réchauffement brusque des organes gelés compromet leur vitalité, et nous conclurons à la nécessité non seulement de la réfrigération progressive, mais encore du réchauffement progressif de la dent après la réfrigération. Il peut arriver que des fautes opératoires involontaires soient cause du réchauffement brusque de la dent ; comme exemple de faute, nous citerons la déchirure de la digue par la fraise amenant ainsi un réchauffement brusque de la dent par irruption de salive chaude.

La température de la pulpe n'étant pas très basse les conséquences ne sont pas graves : il se produira une vaso-dilatation des vaisseaux pulpaires provoquant ainsi une compression des filets nerveux, et le patient éprouvera pendant une quinzaine de secondes des phénomènes douloureux de pulpite.

CHAPITRE V

PRINCIPES GÉNÉRAUX SUR LA TECHNIQUE DU GAZOTHERME

Rappelons le principe de la méthode d'anesthésie par le Gazotherme : abaisser très progressivement la température de la dent, jusqu'à ce que celle-ci, ayant perdu sa sensibilité, puisse être fraisée sans douleur ; on doit ramener ensuite la dent à sa température primitive, c'est-à-dire à sa sensibilité normale.

Quels sont les cas dans lesquels il faut utiliser le Gazotherme ?

Ceci conduit à étudier les indications pour le second, le troisième et le quatrième degré.

Avant d'examiner chacun de ces cas, donnons ici quelques indications d'ordre général. On ne doit utiliser le Gazotherme qu'autant que l'on est sûr de pouvoir se protéger complètement contre la salive. Il est évident que, chaque fois que l'on pourra mettre la digue, il sera préférable de le faire. La digue présente de gros avantages : propreté, facilité de travail, gain de temps et, indépendamment même du Gazotherme, on ne doit jamais manquer une occasion de l'utiliser. Si sa pose est impossible, on se servira de rouleaux de coton, maintenus en place par l'automaton s'il s'agit de dents du bas et de la pompe à salive.

Dans les cavités cervicales, s'il nous est possible d'éviter la salive, il est souvent difficile de prévenir l'humidité provenant de la gencive. On pourra utilement employer le procédé suivant :

Après avoir correctement essuyé la gencive et même envoyé sur elle un peu d'air tiède, tracer sur le collet gingival un trait avec un petit pinceau enduit de vernis neutre ; ce vernis sèche presque instantanément et constitue une barrière infranchissable à l'humidité environnante ; celle-ci suit le trait de vernis sec et va suinter aux deux extrémités, respectant ainsi le champ opératoire.

L'indication opératoire nous est donnée par l'apparition de givre sur la couronne.

Sans la digue, la dent se refroidit moins vite car l'effet du froid arrivant du Gazotherme est contrebalancé par l'air chaud expiré ; par contre, c'est justement cet air chaud expiré qui vient se condenser sur la couronne, formant ainsi du givre. Il s'ensuit qu'avec la digue la dent sera refroidie plus vite, mais l'apparition du givre légèrement retardée.

Un autre principe essentiel : avant de commencer l'application du Gazotherme, on doit avoir préparé tous les instruments (fraises, meules, etc.) qui peuvent être utiles au cours de l'opération. Dès que l'on a commencé à utiliser le Gazotherme, l'attention de l'opérateur doit se consacrer uniquement à l'anesthésie ; si au cours de la réfrigération on est obligé de se mettre à la recherche de tel ou tel instrument, on risque de voir le patient bouger légèrement et ne plus se trouver pendant une minute ou deux dans le champ d'action de la canule du Gazotherme ; donc, surveiller très attentivement l'anesthésie.

Une précaution extrêmement importante, dont l'inobservation a causé de nombreux mécomptes à ceux qui n'en ont pas pris souci, est la suivante :

ON DOIT OUVRIR COMPLÈTEMENT LA BOUTEILLE D'ACIDE CARBONIQUE EN DÉVISSANT LA MANETTE JUSQU'AU BOUT.

En voici la raison :

Nous verrons dans un autre chapitre (*Voir description de l'appareil*) que la transformation de l'acide carbonique liquide en acide carbonique gazeux doit se faire aussi près que possible de la bouche du patient.

Le constructeur de l'appareil a prévu à cet effet une chambre d'expansion à l'extrémité du bras du Gazotherme ; c'est donc à cet endroit que se fera le froid maximum. Si on n'ouvre qu'insuffisamment la bouteille d'acide carbonique, la pression est cependant suffisante pour être inscrite correctement au manomètre. Mais, dans ce cas, nous n'avons que très faiblement abaissé le pointeau fermant la bouteille, ne créant entre lui et les parois de cette bouteille qu'un léger vide ne permettant pas le passage aisé de l'acide carbonique liquide.

C'est donc à ce niveau que l'acide carbonique liquide se transformera en acide carbonique gazeux ; nous avons en quelque sorte

créé là un carburateur ; l'abaissement maximum de température, qui normalement devait se faire près de la bouche, se fait au contraire à une partie éloignée de celle-ci et, dans le trajet que va suivre maintenant l'acide carbonique avant son évacuation, nous allons perdre des frigories et nous n'atteindrons jamais un abaissement suffisant de température. C'est ainsi que certains Confrères expérimentant l'appareil ont attendu pendant 20 ou 25 minutes la formation de givre sur la couronne, formation qui, normalement, se fait en trois ou quatre minutes.

Dans la deuxième partie de ce travail intitulée : « Technique Opératoire » on trouvera la technique spéciale à employer pour chaque dent.

Nous ne donnerons donc ici que certaines indications d'ordre général.

DEUXIÈME DEGRÉ

Le Gazotherme ayant été mis correctement en place et toutes les précautions signalées ci-dessus ayant été prises, on ouvrira très légèrement le robinet de commande de l'air (ou de l'oxygène suivant le gaz employé par le praticien).

Le contact du réchauffeur électrique ayant été mis auparavant, c'est de l'air tiède qui arrivera sur la dent ; à ce moment la pression indiquée sur le manomètre de droite par rapport à l'opérateur — manomètre à basse pression —, devra indiquer 150 à 200 grammes ; après 10 ou 15 secondes on augmentera progressivement cette pression jusqu'à 1 kilogramme que l'on devra atteindre après 40 ou 50 secondes. Couper alors le courant électrique.

A partir de ce moment c'est de l'air se refroidissant progressivement qui arrive sur la dent.

Avant de faire une émission d'acide carbonique on attendra au moins une minute à compter du moment où le courant électrique a été interrompu.

La main gauche de l'opérateur tenant la petite poignée d'ébonite, pour qu'en ouvrant la bouteille d'acide carbonique la canule placée en regard de la dent ne soit pas déplacée, la main droite tournera très légèrement et refermera aussitôt la manette d'acide carbonique, provoquant ainsi une très légère émission de gaz carbonique.

Une trop brusque ouverture ou une ouverture trop prolongée, faisant ainsi une grosse émission d'acide carbonique, abaisserait

brutalement la température de l'air agissant sur la dent et provoquerait une vive douleur chez le patient.

Chaque fois qu'à une émission d'acide carbonique correspondra une vive douleur, on pourra conclure immédiatement à une faute opératoire.

Dans ce cas, comme il n'est pas possible de revenir en arrière, on a intérêt, en tâchant de calmer le nervosisme du patient par quelques paroles, à refaire quelques émissions rapides et fortes d'acide carbonique pour gagner au plus vite la période d'anesthésie.

Supposons donc qu'il n'y a pas eu de faute et que nous en sommes à la première émission légère signalée un peu plus haut.

Nous attendons 10 ou 15 secondes et nous faisons une nouvelle émission d'acide carbonique très légèrement plus forte que la première. Nous attendons encore 25 ou 30 secondes, nouvelle émission d'acide carbonique un peu plus forte. A ce moment il faut attendre près d'une minute, au bout de laquelle nous pourrons donner une forte émission d'acide carbonique.

Dès qu'on voit l'extrémité du Gazotherme se givrer à son tour, nous devons penser que le givre ne va pas tarder à apparaître sur la couronne de la dent ; sitôt qu'un léger liseré de neige apparaît sur la dent à un millimètre ou deux de la canule du Gazotherme, nous donnons une dernière et très forte émission d'acide carbonique et nous pouvons immédiatement nous mettre à opérer.

Là encore il est des principes essentiels que l'on ne doit pas négliger ; les fraises employées doivent être aussi tranchantes que possible et maniées légèrement.

Lorsqu'une fraise coupe mal, on est obligé d'appuyer pour en obtenir un rendement convenable ; on provoque ainsi un développement de chaleur qui contrebalance l'effet du Gazotherme ; dès que l'on a enlevé les bords d'émail de la cavité, pendant que l'on change de fraise on peut donner une nouvelle émission d'acide carbonique pour entretenir le froid ; mais il est une chose à éviter, faute trop facile à commettre, la dent étant insensible : on fraise, pour plus de facilité l'opérateur peut avoir éloigné le Gazotherme, soudain le patient manifeste à nouveau de la sensibilité, l'opérateur s'arrête, remet le Gazotherme en place et est tout étonné d'entendre crier le patient qui manifeste une vive douleur ; que s'est-il donc passé ? Le Gazotherme ayant été enlevé, le froid n'a plus été entretenu et la rotation de la fraise a développé une chaleur qui a ramené la dent à sa sensibilité normale ; en remettant

brusquement sur la dent sensible le Gazotherme, qui en ce moment est très froid, on crée une douleur des plus vives ; si donc la nécessité oblige à éloigner le Gazotherme pour fraiser la dent, on ne doit fraiser que pendant quelques secondes et remettre à nouveau le Gazotherme en place avant que le patient ait manifesté un sentiment de douleur.

Dès qu'on a terminé la préparation de la cavité, on arrête le Gazotherme, et immédiatement, de façon à en bien prendre l'habitude, on referme la bouteille d'acide carbonique ainsi que les autres robinets de l'appareil pour éviter de trouver le lendemain l'appareil vide ; puis, soit avec la seringue à air, soit avec la poire à air, on envoie de l'air froid sur cette dent ; cet air étant à la température de la pièce est moins froid que celui venant du Gazotherme. Il aura donc pour effet de relever légèrement la température de la dent. Au bout de quelques secondes, au lieu d'air froid on enverra de l'air d'abord tiède, puis chaud, jusqu'à ce que le patient faisant signe qu'il ressent de la sensibilité à la chaleur, indique que sa dent est revenue à sa température normale, donc à sa sensibilité normale.

A ce moment, avant de faire l'obturation, à l'aide d'une sonde on explore soigneusement le fond et les parois de la cavité, afin d'en contrôler la sensibilité ; si celle-ci est normale on devra faire immédiatement l'obturation définitive ; si cette sensibilité est exagérée, on concluera à une pulpe irritée, d'où nécessité de mettre un calmant et une obturation provisoire ; on prendra bien soin de vérifier si l'on n'a pas ouvert la chambre pulpaire.

Dans le cas d'ouverture de la chambre pulpaire, selon que celle-ci aura été légèrement ouverte ou à peine ouverte, on transformera en troisième ou l'on tentera un coiffage de pulpe avec protection contre la pression par une petite cupule métallique.

Il a été fait au Gazotherme l'objection suivante : La dent n'étant plus sensible, on peut ouvrir trop facilement la chambre pulpaire. C'est une objection qui ne résiste pas à l'examen, ni à la discussion.

En effet, tous les anesthésiques sont susceptibles d'être la cause de l'ouverture de la chambre pulpaire, l'anesthésie par piqûre notamment a souvent causé des déboires dans ce sens.

Avec le Gazotherme ramenant instantanément la dent à sa sensibilité normale, nous sommes immédiatement fixés sur l'ouverture ou la non-ouverture de la chambre pulpaire ; avec la piqûre au contraire, il faut souvent attendre deux heures et même plus

le retour à la sensibilité qui nous donnera des indications. De plus, un bon opérateur sait toujours si sa fraise travaille dans une région où il peut rencontrer une corne pulpaire ou non. D'autre part, nous verrons dans le chapitre du troisième degré que la banale insensibilisation pour fraiser la dentine sans douleur n'est pas suffisante pour permettre la trépanation de la chambre pulpaire. Si donc nous nous approchons trop de la pulpe par inadvertance, notre patient manifeste une sensibilité ; si après quelques coups de fraise on s'aperçoit par contre que l'on a immédiatement ouvert la chambre pulpaire, c'est que la dentine ramollie allait jusque-là. Il n'y a donc aucun regret à avoir ; c'est, au contraire, un succès anesthésique.

OBTURATION A LA « PORCELAINE SYNTREX »

Il est des précautions à prendre lorsque l'on obture au « Syntrex » une cavité fraisée sous le jet du Gazotherme. Celui-ci, surtout lorsqu'on emploie de l'oxygène, déshydrate la dentine ; or, nous savons que dans la « Porcelaine Syntrex » nous avons une hydratation de silicates ; pour une quantité donnée de poudre, il faut une quantité exactement déterminée d'eau. Si donc nous plaçons la pâte de porcelaine dans une cavité déshydratée, celle-ci se réhydrate aux dépens de la porcelaine qui n'aura plus assez d'eau pour hydrater les silicates, et dans les jours suivants nous nous trouverons en présence d'une obturation ayant l'aspect d'un morceau de craie, de consistance friable, sans aucun aspect de porcelaine et facile à enlever de la cavité avec une rugine. On prendra donc bien soin, avant d'obturer la dent, d'y placer pendant quelques secondes une boulette de coton imbibée d'eau ; cette eau réhumidifiera normalement la dentine et nous n'aurons plus qu'à sécher notre cavité comme il est d'usage et à faire notre obturation.

TROISIÈME DEGRÉ

Nous n'avons pas à employer le Gazotherme dans tous les cas de troisième degré ; chaque fois qu'après avoir nettoyé à l'eau chaude la cavité, nous nous trouverons en présence d'une chambre pulpaire ouverte et saignante, il n'y aura pas lieu d'utiliser le Gazotherme ; nous pourrons ou faire une compression, ou appliquer un pansement arsenical.

En France, la majorité des Dentistes emploie l'acide arsénieux pour mortifier les filets radiculaires ; voyons quelle est la tech-

nique à employer. Nous lisons dans le *Précis de Thérapeutique et de Pharmacologie*, de Richaud, page 429 :

« L'action caustique de l'anhydride arsénieux est peu marquée « à l'égard des tissus sains normaux ; très marquée au contraire à « l'égard des tissus pathologiques qui sont le siège d'une prolifé- « ration cellulaire anormale ; c'est ainsi que l'action caustique de « l'anhydride arsénieux ne se fait que peu ou pas sentir sur la peau « intacte. Mais, que le tégument cutané devienne le siège d'une « ulcération, qu'il se manifeste au niveau de ce tégument un pro- « cessus cellulaire pathologique, alors l'anhydride arsénieux se « comportera au niveau de ces productions pathologiques comme « un caustique énergique. Les muqueuses, tissus extrêmement « délicats, subissent même lorsqu'elles sont saines l'action caus- « tique de l'anhydride arsénieux, mais ici encore, si cette mu- « queuse présente en un de ses points une altération pathologique, « c'est à ce niveau que l'action caustique de l'agent médicamen- « teux s'exercera avec le plus d'intensité. »

Il découle de ce que nous venons d'indiquer qu'un pansement arsenical correct pour un troisième degré doit être mis en contact avec la pulpe pour produire un effet immédiat. Que se passe-t-il, en effet, si le pansement arsenical est séparé de la pulpe par une couche plus ou moins épaisse de dentine, ramollie ou non ? L'anhydride arsénieux, étant caustique, est irritant ; qui dit irritant, dit congestif ; nous créons donc par l'action de notre médicament une congestion des vaisseaux pulpaires. Ces vaisseaux en raison de leur état congestif compriment les filets nerveux de la pulpe, créant ainsi une douleur vive connue sous le nom de « pulpite ». Cette pulpite aiguë durera jusqu'au moment où l'action de l'arsenic aura fini par détruire la pulpe. Il est très fréquent de voir les patients chez qui on a appliqué un pansement arsenical hâtivement parce qu'ils souffraient, nous dire quarante-huit heures après : « En sortant de chez vous, j'ai encore souffert violemment pendant deux ou trois heures. » Si, au contraire, nous mettons notre anhydride arsénieux en contact avec la pulpe, celle-ci est très rapidement attaquée et l'irritation ne dure que quelques minutes. Il suffit donc d'associer le Chlorhydrate de cocaïne à l'anhydride arsénieux pour provoquer une anesthésie pulpaire durant juste le temps de l'irritation. En recouvrant le tout d'un pansement non compressif, on est sûr de ne pas faire souffrir le patient et aussi de

mortifier complètement la pulpe et les filets radiculaires dans les vingt-quatre heures.

La technique nous indique donc, avant de placer l'acide arsénieux, de débarrasser soigneusement la cavité pulpaire de toute la dentine ramollie qui s'y trouve et qui empêche l'accès direct de la chambre pulpaire.

L'excision de cette dentine constitue justement un des temps les plus douloureux du traitement de troisième degré. Le Gazotherme va permettre d'exécuter ce temps sans faire souffrir le patient.

Règle générale, chaque fois que l'on a à traiter un troisième degré, on doit mettre la digue ; autant que possible ne pas placer la canule du Gazotherme en regard même de la cavité ; si malgré cela la première arrivée d'air est pénible au patient, on peut utilement mettre dans la cavité une boulette de ouate ou un petit morceau de cire rose qu'on laisse pendant deux ou trois minutes. La technique même de la réfrigération se fait comme pour un second degré.

Dès que le givre apparaît sur la dent, commencer à fraiser, ouvrir largement la cavité, enlever la dentine ramollie qui se trouve dans le fond de la cavité en faisant très attention de ne pas presser sur le fond de la cavité. Il arrive un moment où même l'action du froid prolongé ne produit plus une anesthésie suffisante pour qu'il soit possible d'entrer dans la chambre pulpaire.

La raison en est simple : l'air qui se trouve dans la cavité empêche l'air froid qui arrive du Gazotherme d'entrer dans cette cavité ; on ne saurait donner de comparaison plus exacte que celle d'une bouteille vide placée sous un robinet d'eau : l'air qui est dans la bouteille empêche l'eau d'entrer.

Il faut à ce moment mettre l'extrémité de la canule dans la cavité même ; si cela est nécessaire on changera la canule pour en prendre une dont la pointe effilée puisse entrer dans la cavité. Faire une nouvelle émission d'acide carbonique et attendre quelques instants. On mettra ces instants à profit pour changer de fraise et prendre une fraise ronde très fine.

Dès que le givre apparaît à nouveau sur la couronne de la dent, enlever le Gazotherme et trépaner la chambre pulpaire d'un très léger coup sec.

Ce dernier changement de fraise est très important.

En effet, si l'on tente d'ouvrir la chambre pulpaire avec la

grosse fraise ronde qui a servi à agrandir la cavité et à enlever la dentine, il arrive un moment où l'épaisseur de la couche de dentine qui se trouve entre la pulpe et la fraise est suffisamment faible pour être déprimée par la fraise avant de céder.

Pendant ce très léger temps le volume de la chambre pulpaire se trouve diminué et une pression se trouve exercée sur l'ensemble de la pulpe et des filets radiculaires. La pulpe peut être anesthésiée à ce moment ; l'origine de la douleur se trouve plus ou moins éloignée de la superficie ; elle n'en existe pas moins pour le patient qui après l'opération déclare avoir souffert.

Il est bien entendu qu'avant l'ouverture de la chambre pulpaire on aura préparé à l'avance le pansement arsenical, ou le coton imbibé de cocaïne si l'on doit faire une compression, afin de placer ce pansement immédiatement après la trépanation.

Il arrive assez souvent qu'au moment précis où la fraise rentre dans la chambre pulpaire on voit le patient tressaillir légèrement ; il ne faut pas s'inquiéter de cela ; l'expérience montre que chaque fois que le régime de la fraise ou que la résistance de la dent change tant soit peu, le patient qui est inquiet, ou nerveux, et toujours dans l'expectative d'une douleur possible, tressaille légèrement ; on peut s'en rendre compte très facilement lorsqu'en fraisant une dent morte on passe brusquement de la première vitesse du tour électrique à la troisième.

Une fois la chambre pulpaire ouverte, chaque praticien continuera le traitement de la dent selon la méthode de son choix :

Anhydride arsénieux, compression ou piqûre intrapulpaire.

Peut-on enlever les filets radiculaires avec le Gazotherme ?

Oui pour les dents uniradiculaires, difficilement pour les dents multiradiculaires.

Doit-on enlever les filets radiculaires à l'aide du Gazotherme ?

Jamais ! Ce serait une très grosse faute de technique opératoire.

Nous avons vu un peu plus haut que la chose serait facile pour les dents antérieures et difficile pour les molaires ; nous pouvons toujours supposer que nous pousserons notre réfrigération jusqu'à ce que l'anesthésie atteigne l'extrémité des filets radiculaires.

Que font tous les Dentistes qui ouvrent une grosse molaire supérieure ?

Leur première tentative d'extraction de filet radiculaire se fait sur le filet palatin. Celui-ci est d'un accès relativement facile

et le canal palatin, extrêmement large, peut recevoir aisément un tire-nerf.

En extrayant ce filet radiculaire on provoque une légère hémorragie inondant la cavité pulpaire. Le sang de cette hémorragie est tiède et réchauffe instantanément l'extrémité des deux filets externes; leur rendant ainsi toute leur sensibilité.

On a donc inutilement prolongé l'anesthésie puisqu'elle ne permet pas de terminer entièrement le traitement de la dent.

Prenons maintenant le cas d'une dent antérieure, c'est-à-dire uniradiculaire.

Là, il est facile d'enlever le filet radiculaire. Dès que nous sommes sur le point de trépaner la chambre pulpaire, nous n'avons qu'à mettre le Gazotherme en regard de la muqueuse gingivale et à refroidir celle-ci pour pouvoir enlever le filet radiculaire sans douleur.

Mais là, encore plus que sur les molaires, notre intervention trop rapide va nous conduire à un désastre. La dentine, qui depuis quelques minutes est sous l'action du Gazotherme, va s'imbiber immédiatement d'un sang dont il est matériellement impossible d'éviter l'irruption dans la cavité pulpaire.

L'emploi même immédiat de l'eau oxygénée n'évitera pas la coloration rosée de la couronne. Au contraire, l'application de l'acide arsénieux, qui momifie le filet radiculaire, permet d'éviter admirablement lors de son extraction l'envahissement par le sang de la chambre pulpaire.

Si l'on est pressé, si l'on ne veut pas utiliser l'acide arsénieux, la compression à la cocaïne, tout en produisant un effet anesthésique assez puissant, videra le filet radiculaire de tout le sang qu'il contient.

Avant de terminer le chapitre du troisième degré, je tiens à signaler que, quoique ayant détruit la pulpe et les filets radiculaires, il est de toute nécessité de réchauffer la couronne de la dent avec la seringue à air chaud ou la poire à air avant de laisser le patient refermer la bouche.

PULPECTOMIE SUR UNE DENT SAINE

Il arrive souvent qu'on se trouve appelé à pulpectomiser des dents saines en vue de la préparation d'un pilier de bridge.

Je ne reviendrai pas sur toutes les précautions à prendre (pose de digue, mise en place du Gazotherme, etc.).

Ayant choisi le point par lequel nous allons accéder à la chambre pulpaire, nous dénuderons la surface d'émail à ce point, avec une meule soigneusement humectée, et nous meulerons jusqu'à ce que le patient signale une sensibilité avant d'utiliser le Gazotherme.

Antérieurement à l'usage du Gazotherme, la technique voulait, dans ce cas, que l'on accédat à la chambre pulpaire aussi rapidement que possible avec une fraise fine pour éviter le plus possible de chauffer et aussi pour traverser plus vite la couche de dentine séparant la couche extérieure de la pulpe.

Agir ainsi en utilisant le Gazotherme constituerait une faute qui conduirait infailliblement à l'insuccès.

Nous nous trouvons en présence d'une dentine qui, grâce au Gazotherme, est devenue insensible ; nous en profiterons pour faire une cavité large ; nous approcherons lentement de la chambre pulpaire en faisant une cavité aussi large dans le fond qu'à l'entrée, cavité qui doit être très facilement accessible à un coton imbibé de cocaïne par exemple, et à un morceau de caoutchouc pour faire une compression convenable. Lorsque nous aurons à trépaner le plafond pulpaire, dès que nous serons à proximité de la chambre pulpaire, agir exactement comme nous l'avons indiqué pour le troisième degré, c'est-à-dire mettre l'extrémité de la canule du Gazotherme dans la cavité que nous venons de faire, refroidir à nouveau et trépaner avec une fraise ronde très fine ; le reste de l'opération sera conduit suivant les préférences de l'opérateur.

QUATRIÈME DEGRÉ

L'usage du Gazotherme dans les cas de quatrième degré se limite aux dents infectées, obturées ou non, atteintes d'arthrite aiguë et que nous voulons trépaner. Le siège de la douleur se trouve ici dans le ligament alvéolo-dentaire, qui est très fortement congestionné. Nous savons combien est pénible pour le patient l'action d'un foret ; dans ce cas, le moindre contact, celui de la dent opposée, le choc du miroir de l'opérateur sur la couronne, provoque des douleurs intolérables. Jusqu'au Gazotherme nous étions dépourvus de tout moyen anesthésique pour les éviter ; les injections de liquide anesthésique étaient interdites par suite de l'état congestif de la région. Nous ne pouvions que demander au patient, souffrant depuis déjà vingt-quatre ou quarante-huit

heures d'avoir encore deux ou trois minutes de courage, mais le courage devait être très grand, car la douleur provoquée par la fraise était aussi très grande.

En raison de la douleur, nos trépanations étaient souvent imparfaites ; nous pouvons maintenant, grâce au Gazotherme, opérer correctement en toute sécurité et sans martyriser le patient.

En refroidissant sérieusement la dent, le froid se propage aux éléments environnants, notamment au ligament alvéolo-dentaire, provoquant une vaso-constriction intense. Sous l'effet de cette vaso-constriction, la douleur disparaît instantanément. Cette anesthésie ne dure que le temps où la dent reste froide.

Nous profiterons de cette anesthésie pour aller, aussi rapidement que possible, avec un foret très tranchant, trépaner la chambre pulpaire.

Quoique nous nous trouvions en présence d'une dent morte, nous réchaufferons soigneusement la couronne avant de laisser le patient refermer la bouche.

Nous n'aurons pas à observer ici les précautions que nous avons prises au début de l'intervention dans les cas de second et troisième degré : Inutile de réchauffer au début, inutile d'émettre l'acide carbonique doucement pour commencer, étant donné que nous n'avons à craindre aucune mortification pulpaire. Notre malade souffre et nous comptons justement sur le froid pour le calmer. Nous pouvons, dès le début, faire de grandes émissions d'acide carbonique.

CHAPITRE VI

DESCRIPTION DU GAZOTHERME

Il me semble inutile de donner ici une description des différents modèles de Gazotherme antérieurs ou postérieurs au Congrès de Strasbourg de 1920. Disons seulement que notre Confrère Fabret, après avoir essayé plusieurs gaz, s'était arrêté à l'oxygène qu'il mélangeait en quantité plus ou moins grande avec du gaz carbonique. Actuellement, nous envoyons sur la dent un jet d'oxygène ou d'air comprimé dont nous abaissons progressivement la température par le moyen d'une détente de CO^2.

Mais celui-ci ne se mélange pas au gaz envoyé dans la bouche. Le patient ne respire donc jamais de CO^2.

L'appareil se compose d'une colonne centrale A montée sur un trépied à roulettes B. Cette colonne soutient deux bouteilles contenant de l'oxygène CC'. A l'extrémité supérieure de cette colonne est un étrier métallique D, sur lequel est fixée une bouteille contenant de l'acide carbonique liquide. Cette bouteille peut être facilement remplacée par une autre ; maintenue par un écrou fendu à l'orifice de la bouteille de CO^2E, on voit une pièce métallique ovoïde F se prolongeant d'un côté par un bras coudé rigide G, de l'autre par un tube métallique flexible H assujetti par un collier entre les pieds de l'appareil.

Cette pièce est surmontée d'un manomètre I qui nous indique la présence de CO^2 liquide dans la bouteille.

Placé à mi-hauteur de la colonne centrale A et entre les deux bouteilles d'oxygène CC' nous voyons une grosse pièce métallique K, surmontée de deux manomètres.

Cette pièce est un mano-détendeur qui est relié par deux tubes rigides LL' aux bouteilles d'oxygène.

Une vis centrale M permet l'ouverture ou la fermeture du passage de l'oxygène, l'une des deux bouteilles étant ouverte.

Sur la partie inférieure du mano-détendeur K se trouve à droite une soupape de sûreté N, à gauche un pas fileté O, ainsi qu'un robinet.

Un peu au-dessous un autre pas de vis P, sur lequel peut être fixé un écrou et commandé par un robinet.

Sortant de la partie supérieure du mano-détendeur K un petit tube Q dans lequel passera l'oxygène rentre dans la colonne centrale A au milieu de laquelle il descend. Ce tube sort de la colonne et se raccorde par un écrou R avec un autre petit tube de même calibre montant dans le gros flexible H. A l'intérieur de la pièce métallique ce petit tube est enroulé sur lui-même en forme de solénoïde destiné à offrir une grosse surface pour le refroidissement.

Puis ce petit tube passe à l'intérieur du bras coudé G et vient se terminer dans une chambre métallique S située presque à l'extrémité du bras coudé. Cette chambre contient un élément chauffant électrique. Cet élément chauffant qui n'exige qu'un courant de 7 à 10 volts peut être connecté au tableau électrique ou à un accumulateur par l'intermédiaire d'un fil à deux conducteurs qui longe le petit tube donnant passage à l'oxygène, suit le flexible et sort entre les pieds de l'appareil.

Sur l'extrémité filetée du bras coudé est vissée une double rotule T supportant une canule vissée U. Il existe toute une série de canules de formes différentes et dans lesquelles on doit choisir celle qui permet d'atteindre le plus facilement la dent à traiter.

Venant de la bouteille de CO^2 est un petit tube métallique dans lequel passe le CO^2 liquide. Une manette d'ébonite V placée sur la pièce métallique F permet d'ouvrir ou de fermer à volonté le passage au CO^2.

Le petit tube à CO^2 suit le bras coudé parallèlement au tube dans lequel passe l'oxygène. A la hauteur du bras coudé où l'on aperçoit un bouton d'ébonite W destiné à protéger les doigts de l'opérateur, le tube à CO^2 est enroulé autour du tube à oxygène, puis est brusquement coupé.

La bouteille de CO^2 est fermée par un robinet à pointeau commandé par une manette ronde d'ébonite X.

Fonctionnement de l'appareil

La vis moletée centrale M du mano-détendeur K étant complètement dévissée, on ouvre une des deux bouteilles d'oxygène.

Immédiatement la pression de l'oxygène contenu dans la bouteille s'inscrit sur le manomètre à haute pression Y, celui de gauche. A ce moment, on aura pris soin de connecter les fils de l'élément chauffant électrique. Pour que l'oxygène s'échappe de la canule, visser en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre la vis moletée centrale M. On n'ouvre pas la porte à l'oxygène, on enfonce cette porte. A ce moment une pression s'inscrit sur le manomètre de droite, le manomètre à basse pression Z.

Celui-ci marquera au cours des divers stades de l'opération les différentes pressions reçues par la dent à anesthésier.

L'oxygène traverse donc le mano-détendeur et suit le trajet du petit tube Q signalé plus haut pour venir s'échapper à l'extrémité de la canule U.

Au bout de quelques secondes, interrompons le courant électrique, et préparons-nous à abaisser la température.

Nous aurons au préalable ouvert la bouteille de CO^2 en dévissant jusqu'au bout la manette X.

Pour faire une émission de CO^2 tourner la manette V de droite à gauche dans le sens opposé aux aiguilles d'une montre et refermer aussitôt. On a ainsi laissé passer une petite quantité de CO^2 liquide, qui suit son tube conducteur jusqu'au moment où celui-ci est brusquement interrompu. Là, se trouvant à la pression atmosphérique le CO^2 liquide devient gazeux. Le CO^2 gazeux, en raison de joints spéciaux ne pouvant s'échapper par l'extrémité du bras coudé, prend un sens inverse et, noyant toutes les canalisations, vient s'échapper par le flexible entre les pieds de l'appareil.

Lorsque l'une des deux bouteilles d'oxygène est vide, on doit la refermer et ouvrir la seconde bouteille.

Quand les deux bouteilles sont vides ou à peu près, on peut en opérer facilement le remplissage. On se sert d'un gros tube d'oxygène nourrice qu'avec un serpentin de cuivre on connecte au mano-détendeur par l'intermédiaire du pas fileté P.

A ce moment, ouvrir en la dévissant la manette en ébonite de la bouteille d'oxygène que l'on veut remplir. Ouvrir en le dévissant le robinet P. Ouvrir très légèrement la grosse bouteille nourrice d'oxygène. Dès que la pression au manomètre à haute pression (celui de gauche) indique 100 kilos environ, refermer les bouteilles ouvertes et procéder de même pour remplir la seconde petite bouteille.

Pour éviter ces différentes manipulations, l'auteur donne le conseil suivant :

Après avoir rempli à 120 kilos les deux petites bouteilles d'oxygène, les refermer très soigneusement. Elles constitueront des réserves. A l'aide d'un tuyau flexible pouvant supporter une haute pression, relier la grosse bouteille d'oxygène nourrice au pas de vis P et s'alimenter sur cette grosse bouteille jusqu'à épuisement.

A ce moment, et pendant le rechargement de la grosse bouteille, on utilisera les bouteilles de réserve.

Depuis un an, nous avons substitué l'air comprimé à l'oxygène.

L'air venant du réservoir d'un compresseur électrique est amené par un tuyau métallique au robinet fileté O. Nous évitons ainsi le passage de l'air (qui n'est qu'à faible pression dans notre réservoir) dans le manomètre à haute pression Y. Nous n'avons pas non plus à utiliser la vis centrale moletée M qui commande le mano-détendeur.

Pour faire fonctionner l'appareil nous tournons de droite à gauche le robinet O.

En cas de panne de compresseur, nous pouvons toujours utiliser l'oxygène qu'à titre de précaution nous aurons gardé en réserve dans les deux bouteilles spéciales.

Cette dernière méthode, celle qui consiste à employer l'air comprimé, nous a conduit à créer un nouveau modèle d'appareil.

Ce nouveau modèle (Voir fig. 1, 4, 5, 6 et 7) que nous appelons « Parvo » est de dimensions beaucoup plus réduites. Nous avons fait supprimer les deux bouteilles réserve d'oxygène. Tous les autres éléments sont identiquement les mêmes. Avec le petit modèle que nous pouvons même fixer au fauteuil dentaire par attachement spécial, le pied ayant été supprimé, nous utilisons soit l'air comprimé, soit l'oxygène venant d'une grosse bouteille réservoir.

Celle-ci peut être placée dans une pièce voisine et l'oxygène amené à proximité du Gazotherme par une canalisation spéciale. Sur ce dernier modèle la bouteille de CO^2 n'a qu'une contenance de 3 kilos. Elle permet tout de même 20 interventions environ. Lorsque la bouteille de CO^2 est vide, avec la clé spéciale dévisser l'écrou fendu maintenant la pièce métallique F à l'extrémité de la bouteille de CO^2. Dévisser les deux rondelles 1 et 2. Enlever le chapeau de la gaine de la bouteille de CO^2 et changer cette dernière. En remontant la pièce métallique F, s'assurer de la mise en place correcte du joint spécial qui assure l'étanchéité de la conduite de CO^2.

GAZOTHERME - *Modèle D*

Vue de face

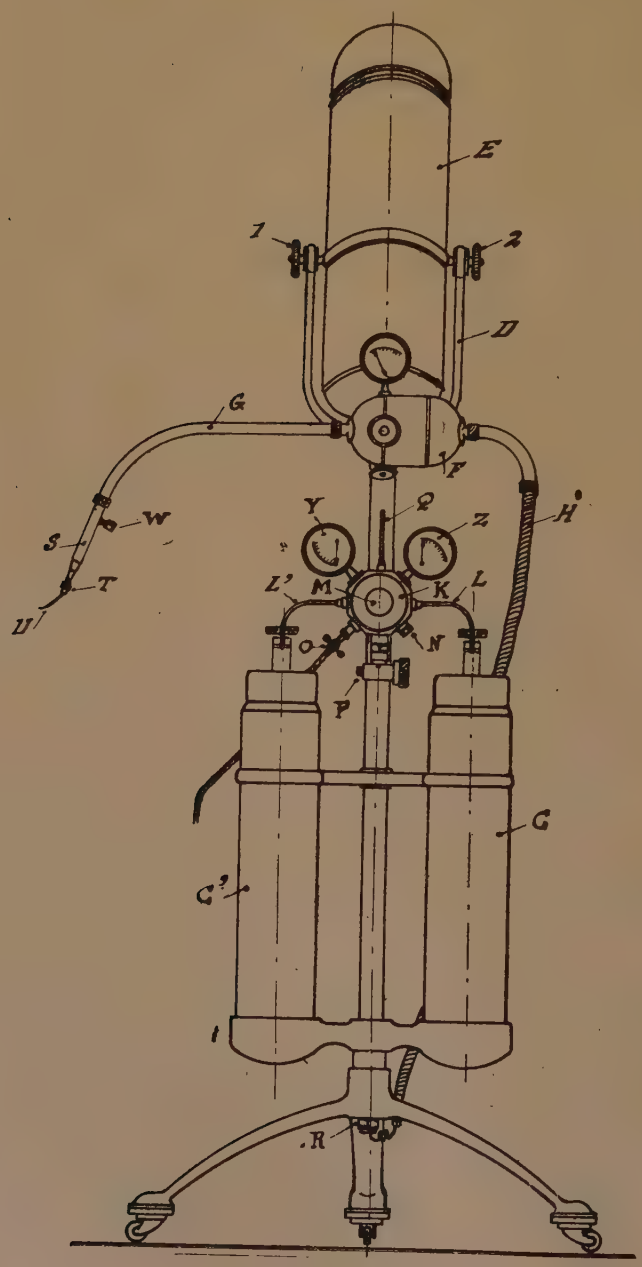

Fig. 2

GAZOTHERME - *Modèle D*

Vue de profil

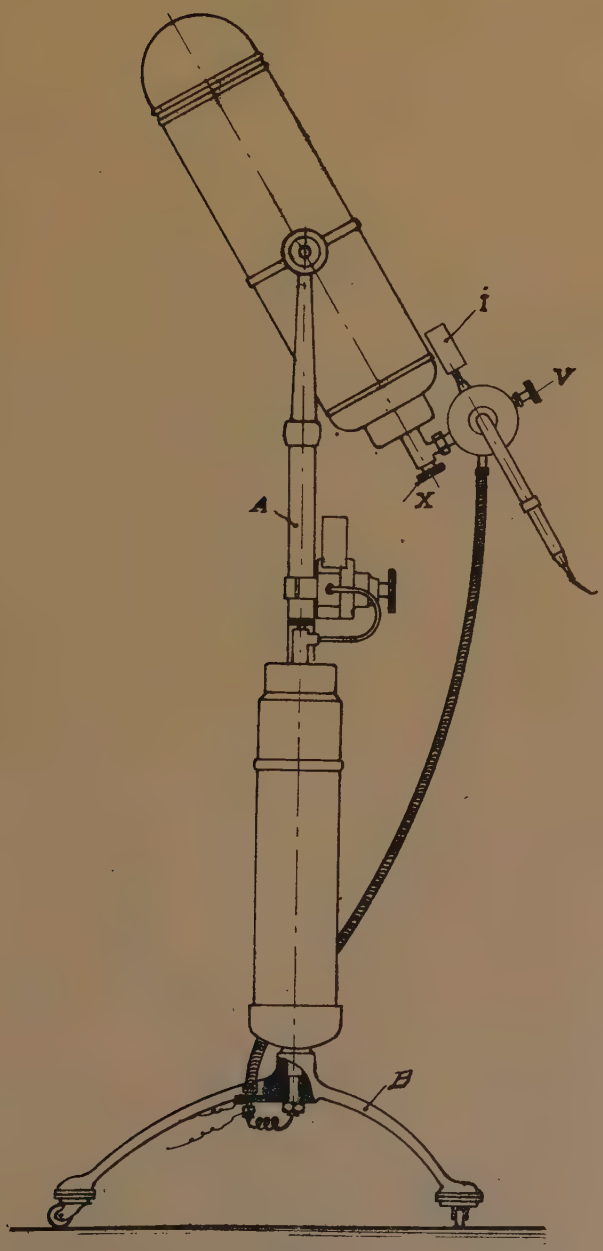

Fig. 3

GAZOTHERME "PARVO" *sur pieds*

Vue de face

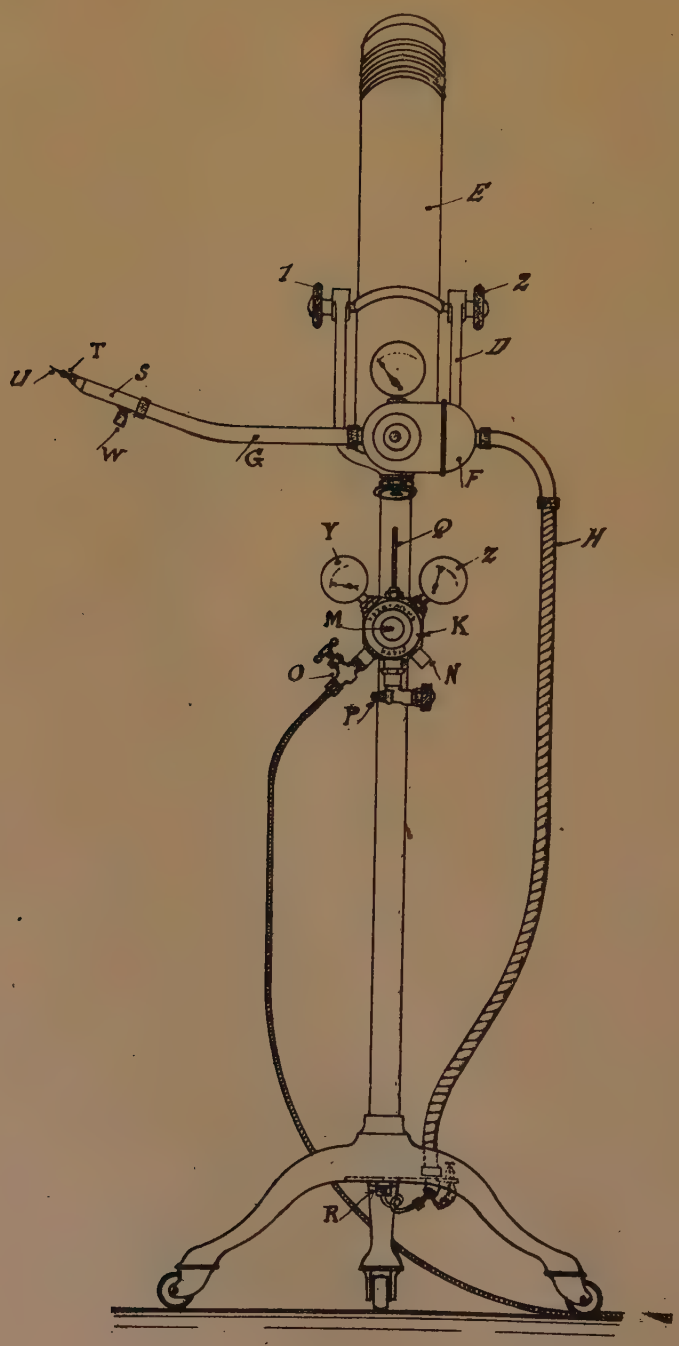

Fig. 4

GAZOTHERME "PARVO" *sur pieds*

Vue de profil

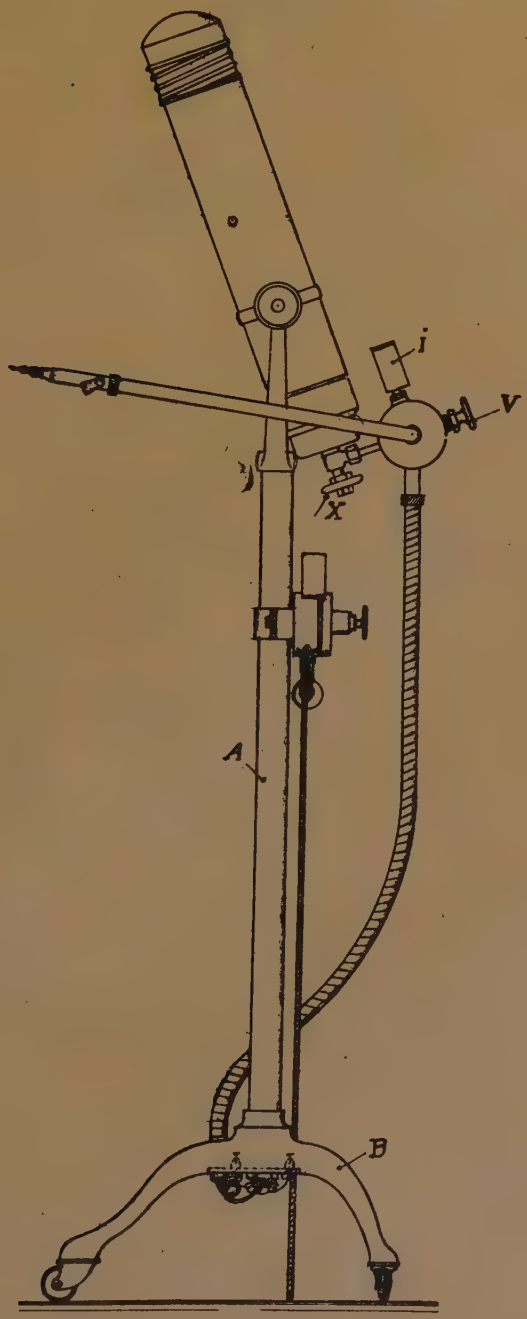

Fig. 5

GAZOTHERME "PARVO" *sur attachement de fauteuil*

Vue de face

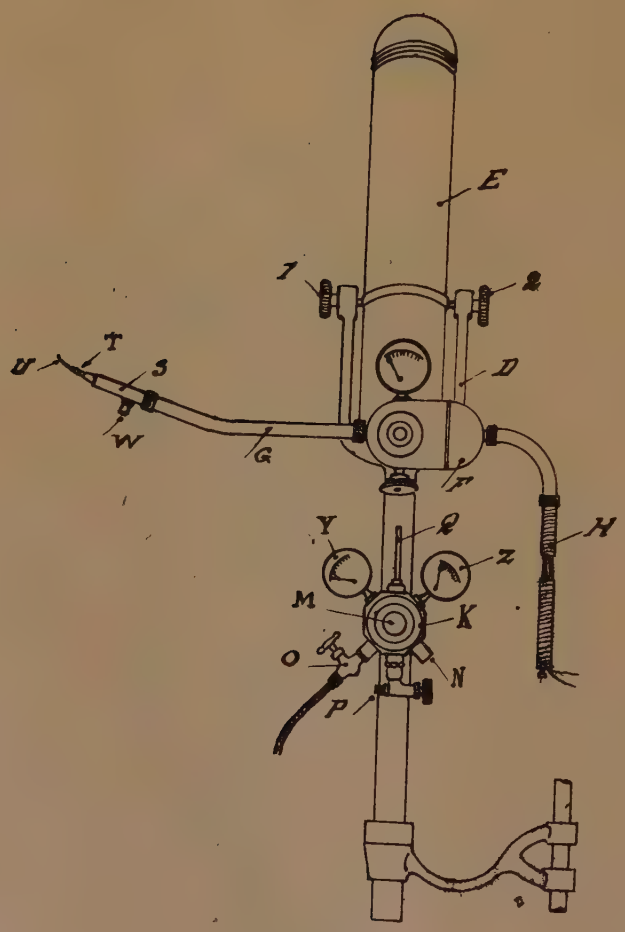

Fig. 6

GAZOTHERME "PARVO" *sur attachement de fauteuil*

Vue de profil

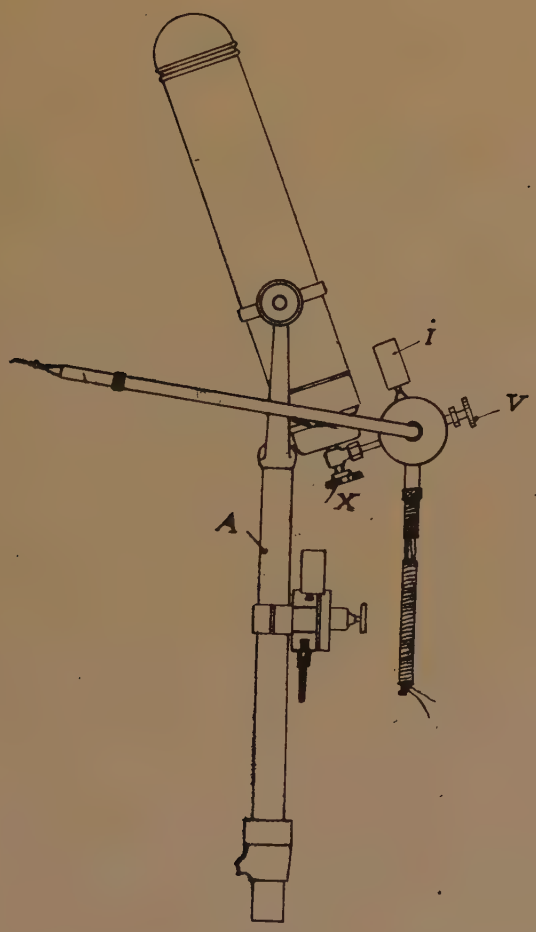

Fig. 7

DEUXIÈME PARTIE

TECHNIQUE OPÉRATOIRE [1]

(1) Chaque fois que dans le cours du texte nous emploierons le mot « Air » on pourra y substituer le mot « Oxygène », suivant que le Praticien utilisera de l'air ou de l'oxygène.

INCISIVES CENTRALES ET LATÉRALES SUPÉRIEURES

Préparer à l'avance tous les instruments, fraises, etc., qui peuvent être utiles au cours de l'opération.

INCISIVES SUPÉRIEURES DROITES

(A) Deuxième degré

Les caries qui affectent l'incisive centrale ou latérale supérieure sont : Cervicales, mésiales ou distales.

1. — *Cavité Cervicale.*

Dans ce cas, il ne faut pas songer à mettre la digue, difficile à poser, et que l'on risque d'attraper avec la fraise en préparant la cavité.

Placer un rouleau de coton sous la lèvre de façon à bien découvrir la dent et mettre en place la pompe à salive.

On peut utiliser avec profit le bâillon de Hare qui, tout en maintenant correctement le rouleau de coton, laisse libre le champ opératoire.

OUVRIR COMPLÈTEMENT LA BOUTEILLE D'ACIDE CARBONIQUE.

On fixera sur l'embout à double rotule du Gazotherme une canule droite ; celle-ci sera placée perpendiculairement à l'incisive et à un millimètre de celle-ci, le plus près possible du bord tranchant.

Mettre le contact du réchauffeur électrique ; envoyer sur la dent de l'air chaud à une très faible pression (environ 100 grammes au manomètre).

Augmenter progressivement cette pression jusqu'à 1 kilo, pression que l'on doit atteindre au bout de 30 à 40 secondes.

Couper le courant électrique. L'air arrive donc froid à partir

de ce moment. Laisser l'air arriver froid pendant environ une demi-minute ; ouvrir et refermer aussitôt très légèrement la manette d'acide carbonique, attendre une quinzaine de secondes et faire de nouvelles émissions successives d'acide carbonique, jusqu'à ce que l'on voie apparaître du givre sur la dent ; à ce moment l'opérateur tenant de la main droite la pièce à main sur laquelle il aura fixé une fraise en forme de cône renversé, se placera debout à droite de la tête du patient ; sa main gauche faisant le tour de la tête du patient, il placera le médius et l'index de cette main gauche en avant et en arrière de l'incisive à opérer, l'index soulevant légèrement le rouleau de coton et rendant ainsi accessible la cavité.

L'opérateur commencera à fraiser la cavité sans changer de place la canule du Gazotherme qui entretiendra un froid suffisant et qui assurera la propreté du champ opératoire en faisant voler les poussières de dentine détachées par la fraise.

A ce moment, il sera assez difficile, pour le Praticien, d'assurer correctement la rétention de sa cavité.

Il donnera une nouvelle émission d'acide carbonique, attendra 15 à 20 secondes, puis éloignant complètement le Gazotherme, il pourra se placer face à la dent pour faire la rétention, soit avec un cône renversé, soit avec une fraise en forme de roue.

La cavité étant terminée, on doit ramener la dent à sa sensibilité normale avant de faire l'obturation ; pour cela on enverra sur la dent un jet d'air d'abord froid, puis tiède, puis chaud jusqu'à ce que le patient manifeste de la sensibilité au chaud.

Si l'on veut faire une obturation à la « Porcelaine Syntrex » il y a une précaution indispensable à prendre ; l'air envoyé dans la dent a déshydraté celle-ci : poser dans la cavité un petit tampon d'ouate imbibé d'eau, sécher à nouveau comme il est d'usage, et faire son obturation.

2. — *Cavité Distale.*

La cavité distale est facilement accessible à la fraise ; la canule du Gazotherme ne gêne pas l'opérateur, celui-ci peut donc opérer comme ci-dessus, en utilisant simplement les fraises appropriées.

3. — *Cavité Mésiale.*

Ce cas est un peu plus délicat que les deux autres, car si l'on veut accéder à cette cavité en laissant le Gazotherme en place, il

est nécessaire que la pièce à main croise la canule du Gazotherme, ce qui gêne l'opérateur.

Voici la façon d'opérer : dès que l'on voit le givre apparaître sur la dent (après avoir suivi la technique ci-dessus), éloigner le Gazotherme et commencer à fraiser la cavité, mais pendant 10 ou 15 secondes seulement.

Il est très important de ne pas attendre une manifestation douloureuse de la part du patient.

Après ces 10 ou 15 secondes de travail à la fraise remettre le Gazotherme en place, donner une nouvelle émission d'acide carbonique, attendre à nouveau 10 ou 15 secondes, puis éloigner le Gazotherme et travailler directement dans la cavité ; on recommencera cette même manœuvre autant de fois qu'il sera nécessaire, jusqu'à ce que la préparation de la cavité soit terminée.

Ne pas oublier le réchauffement avant l'obturation.

(B) **Troisième degré**

L'incisive est une dent dont la chambre pulpaire est facilement accessible ; en général, chaque fois que nous aurons à enlever le filet radiculaire d'une incisive, nous aurons à faire à une cavité soit postéro-mésiale, soit postéro-distale ; si possible, placer la digue, sinon prendre les précautions d'usage contre la salive ; placer le Gazotherme comme il est indiqué ci-dessus pour une cavité de second degré.

Aussitôt que le givre apparaît sur la couronne, agrandir la cavité, ouvrir la face postérieure en coupant les bords d'émail avec une fraise à fissure, laissant toujours l'air froid arriver sur la face antérieure de la dent.

Dès que l'on approchera de la chambre pulpaire et avant d'y pénétrer, augmenter la réfrigération avec deux nouvelles émissions d'acide carbonique, changer de fraise : prendre une fraise fine avec laquelle on fera une très légère ouverture dans la chambre pulpaire afin d'éviter une hémorragie qui risquerait de décolorer la couronne par la suite.

A ce moment, je conseille soit l'usage de l'acide arsénieux si l'on n'est pas pressé, soit la compression qui, en plus de son effet anesthésique, vide le filet radiculaire du sang qu'il contient.

Le dentiste est libre de choisir la technique qui lui semble la meilleure pour la continuation de ce troisième degré.

(C) Quatrième degré

Il s'agit d'une arthrite alvéolo-dentaire aiguë.

Dans ce cas, refroidir largement la dent ; quand le givre apparaît, remonter un peu la canule de façon à envoyer pendant quelques secondes le jet d'air froid sur la gencive au-dessus de la couronne ; dès que l'on voit la gencive blanchir, avec un foret coupant bien, attaquer la dent sur la face postérieure et ouvrir directement jusqu'à la chambre pulpaire.

En aucun cas, même dans les cas de quatrième degré dont nous venons de parler, on ne doit laisser le patient refermer la bouche sans avoir réchauffé la dent avec la seringue à air chaud.

INCISIVES SUPÉRIEURES GAUCHES

Pour ces dents nous avons à suivre la même technique que pour les incisives centrale et latérale supérieures droites.

Cette technique ne diffère qu'en ce que cette fois, c'est la cavité mésiale qui est facilement accessible et la cavité distale qui devient difficilement accessible.

C'est donc la cavité mésiale que nous pourrons traiter en laissant le Gazotherme en place comme nous l'avons fait pour la cavité distale de l'incisive supérieure droite, alors que nous serons obligés pour la cavité distale de déplacer plusieurs fois notre Gazotherme comme nous l'avons fait pour la cavité mésiale de l'incisive supérieure droite.

CANINES SUPÉRIEURES

Préparer à l'avance tous les instruments, fraises, etc., qui peuvent être utiles au cours de l'opération.

CANINE SUPÉRIEURE DROITE

Même technique que pour l'incisive.

On prendra soin seulement de faire incliner légèrement la tête du patient à gauche pour que cette canine se présente de face, dans la position normale d'une incisive par rapport au Praticien.

On pratiquera comme pour l'incisive en suivant la technique indiquée pour cette dent.

CANINE SUPÉRIEURE GAUCHE

Même technique que pour l'incisive centrale gauche.

Nous aurons simplement à prier notre patient de bien vouloir incliner la tête vers la droite pour placer sa canine de face par rapport à nous.

PRÉMOLAIRES SUPÉRIEURES

Préparer à l'avance tous les instruments, fraises, etc., qui peuvent être utiles au cours de l'opération.

PRÉMOLAIRE SUPÉRIEURE DROITE

(A) Deuxième degré

Une prémolaire atteinte de carie de deuxième degré peut nous présenter à opérer : Une cavité cervicale, une cavité triturante, une cavité distale, une cavité mésiale, ou une cavité composée, c'est-à-dire trituro-mésiale ou trituro-distale.

Envisageons d'abord le cas de la cavité cervicale ; ici, nous n'aurons pas grande possibilité de poser la digue.

On placera un rouleau de coton dans le vestibule pour arrêter la salive venant de la parotide et on utilisera la pompe à salive.

OUVRIR COMPLÈTEMENT LA BOUTEILLE D'ACIDE CARBONIQUE.

Mettre le contact du réchauffeur électrique.

On utilisera une canule à angle droit ; celle-ci sera placée à un millimètre environ de la face triturante de la dent.

Je rappelle qu'il n'est nullement besoin d'envoyer l'air sur la cavité même. Ouvrir très légèrement le robinet d'air (environ 100 grammes de pression au manomètre).

Envoyer l'air chaud pendant quelques secondes, augmenter la pression progressivement jusqu'à 1 kilo.

Couper le courant électrique. Ces différentes petites opérations ne doivent durer qu'environ 40 à 50 secondes.

A partir de ce moment c'est de l'air froid qui arrive sur la dent.

Ouvrir très légèrement la manette d'acide carbonique que l'on referme immédiatement.

Attendre 10 ou 15 secondes et faire de nouvelles émissions successives d'acide carbonique jusqu'à ce que l'on voie apparaître du givre sur la couronne.

A ce moment attaquer la cavité avec une fraise ronde en faisant très attention de ne pas faire saigner la gencive.

Pour une prémolaire droite l'emplacement de la canule ne gêne pas l'opérateur ; celui-ci peut préparer sa cavité sans éloigner la canule du Gazotherme qui maintiendra froide la dent pendant la durée de l'opération.

Dès que la carie sera enlevée, faire une nouvelle émission d'acide carbonique. Pendant les 10 ou 15 secondes qui sont nécessaires pour réabaisser la température de la dent, changer de fraise, prendre un cône renversé ou une fraise en forme de roue.

On peut, à ce moment, arrêter et éloigner le Gazotherme et finir rapidement la cavité.

Réchauffer très progressivement avec la seringue à air avant de faire l'obturation.

Cavité Centrale.

L'opération sera conduite exactement comme ci-dessus, jusqu'au moment où l'on peut commencer à opérer.

A ce moment, la canule se trouve justement devant la cavité, il est nécessaire de la déplacer légèrement pour pouvoir travailler.

On la placera donc en regard du tubercule postérieur de la prémolaire et l'on préparera la cavité en utilisant les fraises appropriées.

S'il s'agit d'une cavité antérieure ou d'une cavité trituro-mésiale on agira exactement de même, c'est-à-dire que dès le début la canule sera placée sur la face triturante de la dent à un millimètre environ . Déplacer au moment de l'opération le jet d'air froid qui arrivera sur le tubercule postérieur de la dent ; si, au contraire, nous avons à préparer une cavité trituro-distale, nous travaillerons en utilisant l'angle droit ; la canule ne doit pas nous gêner, il est inutile de la déplacer au moment de l'opération.

(B) **Troisième degré**

En général, la prémolaire atteinte d'une carie de troisième degré présente une cavité composée, c'est-à-dire trituro-mésiale ou trituro-distale.

Si cette cavité est profonde et si nous croyons voir le patient souffrir au début de l'application de l'air, nous pouvons mettre d'abord une petite boulette d'ouate dans cette cavité pour éviter l'arrivée directe de l'air sur le fond même de cette cavité.

La canule sera mise en place sur la face triturante de la dent, sans s'occuper de l'emplacement ni de la forme de la cavité.

Nous conduirons notre réfrigération aussi progressivement que possible en suivant les indications qui ont été données ci-dessus, pour cette dent.

S'il s'agit d'une cavité trituro-mésiale, avant d'opérer nous déplacerons la canule que nous mettrons en regard du tubercule postérieur, afin de pouvoir travailler aisément.

S'il s'agit d'une cavité trituro-distale, nous pouvons laisser la canule en place puisqu'elle ne nous gêne pas.

On commencera par ouvrir largement la cavité avec une fraise à fissure sans chercher à fraiser le fond de cette cavité.

Nous n'oublierons pas de faire de temps en temps quelques émissions d'acide carbonique destinées à maintenir la dent froide.

A l'aide d'une fraise ronde nous enlèverons le plus possible de dentine ramollie sans trop presser sur le fond de la cavité et nous travaillerons ainsi jusqu'à ce que le patient manifeste une légère sensibilité.

A ce moment, nous changerons la canule du Gazotherme et nous en prendrons une dont l'extrémité puisse rentrer dans la cavité.

Faire une nouvelle émission d'acide carbonique, changer de fraise, mettre une fraise ronde très fine et, quand la dent sera bien froide, d'un petit coup sec entrer dans la chambre pulpaire.

Chaque opérateur suivra ensuite la technique qu'il préfère, c'est-à-dire acide arsénieux, piqûre intra-pulpaire ou compression.

Aussitôt l'opération terminée ne pas laisser le patient refermer la bouche avant d'avoir progressivement réchauffé la dent avec la seringue à air chaud.

Nous pouvons envisager le cas d'une prémolaire saine à pulpectomiser en vue de la préparation d'un pilier de bridge.

Dans ce cas, avant d'appliquer le Gazotherme on doit meuler la face triturante de la dent afin d'enlever l'émail jusqu'à ce que le patient indique une sensibilité.

A ce moment opérer d'abord comme pour un second degré.

On profitera de ce que la dentine est insensible pour faire une cavité de vaste dimension ; ce n'est que lorsqu'on sera à proximité de la pulpe que l'on mettra une petite fraise très fine pour perforer le plafond pulpaire.

Le dentiste est libre ensuite de continuer l'opération selon la technique qu'il préfère.

(C) **Quatrième degré**

Il s'agit d'une arthrite alvéolo-dentaire aiguë.

Nous avons donc à trépaner la dent.

Le lieu d'élection est forcément la face triturante.

Mettre en place le Gazotherme comme il est indiqué ci-dessus, refroidir très sérieusement la dent jusqu'à ce que l'on voie apparaître une couche de givre nettement caractérisée.

On peut, à ce moment, envoyer l'air froid pendant quelques secondes sur la muqueuse gingivale du côté palatin.

Attaquer la face triturante avec un foret et aller directement d'un seul coup jusqu'à la chambre pulpaire.

Ne pas oublier de réchauffer la dent avec une seringue à air chaud, avant de laisser le patient refermer la bouche

PRÉMOLAIRE SUPÉRIEURE GAUCHE

Comme toutes les dents de gauche la prémolaire supérieure gauche est un peu plus délicate à traiter que la prémolaire droite.

Les grandes lignes de la technique restent les mêmes.

Si nous avons à faire à une cavité cervicale, nous pourrons laisser le Gazotherme en place pendant toute la durée de l'opération.

L'opérateur se tenant à droite du fauteuil passe son bras gauche derrière la tête du patient et de son index gauche soulève la lèvre et le rouleau de coton placé précédemment dans le vestibule, afin de dégager le champ opératoire.

Enlever alors la carie en utilisant une fraise ronde.

Cette carie enlevée, donner une ou deux nouvelles émissions d'acide carbonique de façon à maintenir la dent bien froide.

Changer la fraise ronde pour une fraise en forme de cône renversé.

A ce moment, arrêter et éloigner le Gazotherme qui ne pourrait que gêner et faire rapidement la rétention de la cavité.

S'il s'agit d'une cavité trituro-mésiale, nous suivrons la même technique que celle indiquée pour la prémolaire droite, mais au moment d'opérer, afin de ne pas être gêné par la canule, nous placerons celle-ci en regard du tubercule antérieur de la prémolaire et nous préparerons la cavité, utilisant de préférence l'angle droit.

S'il s'agit d'une cavité trituro-distale, au moment d'opérer, nous placerons comme ci-dessus la canule du Gazotherme sur le tubercule antérieur de la dent, afin de ne pas être gêné.

Dans le cas où, par suite d'une gêne apportée par l'épaisseur de la lèvre ou par le peu de profondeur de la commissure labiale, la canule viendrait à nous gêner pour notre opération, il y aurait lieu d'éloigner complètement le Gazotherme au moment où nous commençons à fraiser.

Ne fraiser que pendant quelques secondes pour ne pas réchauffer la dent, remettre le Gazotherme en place, faire une émission d'acide carbonique, attendre quelques secondes, rééloigner le Gazotherme, reprendre le fraisage, et ainsi de suite jusqu'à ce que l'on ait terminé la préparation de la cavité.

Ne pas oublier de réchauffer la dent avec une seringue à air chaud avant de laisser le patient fermer la bouche.

GROSSES MOLAIRES SUPÉRIEURES

Préparer à l'avance tous les instruments, fraises, etc., qui peuvent être utiles au cours de l'opération.

GROSSES MOLAIRES SUPÉRIEURES DROITES

Deuxième degré

Nous avons à envisager différents emplacements de cavités : cavité cervicale, cavité centrale, cavité antérieure, cavité trituro-mésiale, cavité postérieure, cavité trituro-distale, et cavité palatine.

Pour les molaires de droite, d'une façon générale, nous ne sommes pas gênés par la canule du Gazotherme pour opérer.

L'emploi du Gazotherme dans ce cas est donc relativement aisé.

Cavité Cervicale.

La digue étant impossible à placer correctement, il y a lieu de se protéger contre la salive par un rouleau de coton placé dans le vestibule.

Mais comme l'ouverture du canal Stenon est placée juste en face de la grosse molaire, le rouleau de coton placé dans le vestibule s'imbibant très vite de salive, il y a lieu, pour ce cas, d'opérer aussi rapidement que possible ; si le coton imbibé de salive chaude venait en contact avec la dent, nous n'arriverions jamais à une anesthésie correcte.

OUVRIR COMPLÈTEMENT LA BOUTEILLE D'ACIDE CARBONIQUE.

Placer la canule à angle droit à un millimètre environ de la face triturante de la dent sans tenir le moindre compte de l'emplacement de la cavité sur laquelle il est inutile d'envoyer de l'air au cours de l'opération.

Ouvrir le robinet d'air et envoyer de l'air chaud sur la dent à une faible pression (100 à 150 grammes au manomètre).

Augmenter progressivement cette pression jusqu'à environ 1 kilogramme.

Couper le courant électrique.

Ces différentes opérations devront être faites en 50 secondes environ.

A ce moment c'est de l'air froid qui arrive sur la dent.

Ouvrir et refermer aussitôt la manette d'acide carbonique.

Attendre 15 à 20 secondes et faire de nouvelles émissions d'acide carbonique, jusqu'à ce que l'on voie apparaître du givre sur la dent.

Exceptionnellement, pour cette cavité cervicale, nous conduirons l'opération aussi rapidement que possible et nous tâcherons de fraiser la cavité avant que le coton placé dans le vestibule ne soit imbibé de salive.

Lorsque nous verrons un peu de givre sur la dent, attendons encore quelques secondes et faisons une nouvelle émission d'acide carbonique.

Nous ne devons pas oublier que nous avons à refroidir la masse totale de la dent.

A ce moment soulever à l'aide du miroir tenu par la main gauche la joue et le rouleau de coton qui se trouve ainsi pris entre la joue et le miroir de façon à bien nous découvrir le champ opératoire.

La carie de la cavité sera enlevée avec une fraise ronde de grosseur appropriée placée sur la pièce à main. Pour ne pas perdre de temps on aura placé à l'avance sur l'angle droit une fraise en cône renversé.

A ce moment, donner une nouvelle émission d'acide carbonique, pendant que la dent se refroidit à nouveau, changer vivement la pièce à main pour l'angle droit et terminer la rétention de la cavité.

Prendre soin à ce moment de ne pas laisser venir le rouleau de coton imbibé de salive chaude en contact avec la cavité froide, ce qui serait contraire à la technique.

Comme on n'a plus à fraiser dans la cavité, on peut rapidement rajouter un deuxième rouleau de coton sec, réchauffer progressivement la dent et faire son obturation soit provisoire soit définitive.

Cavité Centrale.

Dans ce cas, nous pouvons nous protéger de la salive, soit avec la digue, ce qui vaut toujours mieux, soit avec un rouleau de coton maintenu en place par un clamps, en utilisant toujours la pompe à salive.

Placer la canule du Gazotherme à un millimètre de la face triturante et conduire la réfrigération comme il vient d'être indiqué pour la préparation de la cavité cervicale.

Dès que le givre est nettement caractérisé sur la couronne, comme la canule se trouve placée justement à l'endroit où nous avons besoin de travailler, déplaçons-la légèrement et mettons-la face à un des deux tubercules palatins de la dent aussi près que possible de la face triturante pour que le jet d'air puisse faire voler les poussières de dentine détachées par la fraise.

Ouvrir la cavité avec une fraise à fissure coupant bien ; dès que nous avons atteint les limites définitives de notre cavité, refroidir à nouveau la dent par une nouvelle émission d'acide carbonique.

Changer de fraise ; prendre un cône renversé et tailler carrément dans la cavité.

Sitôt celle-ci terminée, enlever le Gazotherme, nettoyer la cavité, réchauffer la dent avec la seringue à air chaud, et terminer soit par une obturation définitive, soit par une obturation provisoire.

Cavité Composée.

Il est assez rare que nous ayons à faire à une cavité uniquement mésiale, ou à une cavité uniquement distale.

Nous avons plutôt à faire à des cavités composées, c'est-à-dire trituro-mésiales et trituro-distales.

Dans le cas d'une cavité trituro-mésiale, la réfrigération étant conduite comme il est indiqué ci-dessus, au moment d'opérer, déplaçons légèrement la canule vers le bord postérieur de la face triturante, afin de ne pas être gêné, et attaquons la cavité avec la fraise à fissure montée sur angle droit.

Nous agirons de même s'il s'agit d'une cavité trituro-distale.

Dans ces deux cas, il est presque impossible que nous soyons gênés par la canule du Gazotherme, donc pas de difficultés spéciales.

Nous suivrons la technique et le mode de refroidissement comme il vient d'être indiqué dans les paragraphes ci-dessus.

Au contraire, si nous avons à faire à une cavité sur la face palatine de la dent, la canule du Gazotherme, lorsque la dent est arrivée au degré de refroidissement voulu, nous empêche d'approcher l'angle droit ; il y a donc lieu d'intensifier le refroidissement

puis d'enlever complètement le Gazotherme pour pouvoir fraiser.

Dès que l'on aura élargi les bords de la cavité avec la fraise à fissure on remettra le Gazotherme en place, on fera une nouvelle émission d'acide carbonique, puis à nouveau, après avoir attendu quelques secondes, on enlèvera le Gazotherme et on terminera la cavité avec une fraise en cône renversé montée sur angle droit.

On agira exactement de même s'il s'agit d'une cavité cervicale placée sur la face palatine de la dent.

Troisième degré

Nous avons à envisager la possibilité d'un deuxième degré avancé que nous désirons transformer en troisième degré ou d'un troisième degré franc, ou la possibilité d'une dent vivante et que nous désirons pulpectomiser en vue de la préparation d'un pilier de bridge.

Deuxième degré avancé et troisième degré

Notre but est d'aller placer un pansement d'acide arsénieux en contact avec la pulpe.

Nous devons donc demander au Gazotherme de nous permettre d'ouvrir cette chambre pulpaire sans faire souffrir notre patient.

S'il s'agit d'une cavité centrale, nous commencerons en procédant exactement comme s'il s'agissait d'une cavité de deuxième degré; même emplacement de canule, même technique de réfrigération.

Cependant, si la première arrivée d'air provoquait une sensibilité trop grande chez le patient, nous aurions à mettre pendant une minute ou deux un tampon d'ouate hydrophile pour que l'air n'arrive pas trop brusquement sur le fond de cette cavité.

Dès que nous voyons le givre apparaître, déplacer très légèrement la canule pour qu'elle ne nous gêne pas, faire tomber avec la fraise à fissure les bords de la cavité, entretenir la réfrigération par de nouvelles émissions d'acide carbonique, changer la fraise, approfondir le plus possible, prendre soin de ne pas faire de pression sur le fond de la cavité en appuyant trop fort.

Dès que l'on aura l'impression que l'on est tout près de la chambre pulpaire, placer le bout de la canule du Gazotherme dans la cavité, et si par hasard, ce qui est rare, la cavité n'est pas assez

large pour recevoir le bout de la canule, changer celle-ci et en placer une fine pouvant entrer dans la cavité.

Faire une nouvelle émission d'acide carbonique, de façon à intensifier le froid. Pendant que la dent se refroidit, prendre une fraise ronde très fine, enlever le Gazotherme et rapidement pénétrer d'un coup sec dans la cavité pulpaire.

A ce moment, l'opérateur est libre de continuer l'opération par la technique de son choix, c'est-à-dire compression, injection intra-pulpaire ou acide arsénieux.

La technique sera la même si nous avons à faire, ce qui est assez fréquent, à une cavité trituro-mésiale ou à une cavité trituro-distale. Rappelons-nous bien ces principes généraux : envoyer d'abord de l'air chaud, refroidir progressivement. Si l'application est douloureuse au début, mettre du coton dans la cavité.

Pour ces deux genres de cavités nous devons placer la canule comme nous l'avons placée pour ces cavités lorsqu'il s'agissait de caries de deuxième degré. Après avoir ouvert la chambre pulpaire d'une cavité trituro-mésiale, il nous est aussi facile de faire une compression qu'une injection intra-pulpaire, alors que celle-ci est presque impossible à faire lorsqu'il s'agit d'une cavité trituro-distale.

Mais pour ces deux cavités ouvrir très largement et enlever le plus possible de dentine avant de trépaner le plafond de la chambre pulpaire avec une fraise ronde fine.

Quatrième degré

Il s'agit d'une arthrite alvéolo-dentaire aiguë.

Nous avons donc à refroidir la dent dans sa totalité pour que le froid puisse s'étendre au ligament alvéolo-dentaire, amenant ainsi une vaso-constriction et une anesthésie du ligament. Lorsque la dent est bien givrée, la canule ayant été mise en place sur la face triturante de la dent, attaquer la face triturante avec un foret coupant bien et aller aussi rapidement que possible sans chercher à élargir la cavité jusqu'à la chambre pulpaire.

Ne pas oublier de réchauffer la dent, quel que soit le degré de carie, avec la seringue à air, avant de laisser le patient refermer la bouche.

GROSSES MOLAIRES SUPÉRIEURES GAUCHES

La technique du refroidissement est la même pour les grosses molaires supérieures gauches que pour les grosses molaires supérieures droites.

Mais par contre, l'accès de la dent est beaucoup plus difficile, car le Gazotherme étant placé à gauche du fauteuil, nous sommes assez gênés par la commissure labiale gauche.

Chaque fois que nous pourrons mettre la digue n'hésitons pas à la mettre, car nous devons prendre les plus grandes précautions pour que la lèvre et la commissure labiale n'entrent pas en contact avec la canule très froide du Gazotherme.

Actuellement la canule à double rotule nous permet de contourner assez facilement cette commissure labiale, et si cela est nécessaire nous pouvons, au lieu de la placer sur la face triturante de la dent, placer la canule sur l'angle trituro-palatin.

Il est évident que la cavité la plus facile à préparer sera la cavité cervicale, car nous n'avons pas besoin de déplacer la canule pour accéder à cette cavité avec notre fraise.

Ayant suivi la technique du refroidissement indiquée pour les molaires de droite, avec notre main gauche tenant le miroir, faisons le tour de la tête du patient, nous soulèverons la joue et le rouleau de coton placé au préalable dans le vestibule pour nous protéger contre la salive.

Nous aurons donc, comme pour le côté droit, à opérer aussi rapidement que possible à cause du réchauffement possible de la dent par la salive.

Pour toutes les autres cavités nous avons gros intérêt à placer la digue.

Pour la cavité centrale, si nous sommes gênés tant soit peu par la canule nous pouvons la repousser légèrement sur le côté externe.

D'une façon générale, pour toutes les dents de gauche, qu'il s'agisse de deuxième ou de troisième degré, il est préférable d'employer la méthode fractionnée en enlevant et remettant alternativement le Gazotherme.

Je rappelle cette méthode, que j'ai déjà indiquée lors du traitement des prémolaires.

Mettre le Gazotherme en place, la canule coudée à angle droit en regard de la face triturante de la dent.

Refroidir la dent selon la technique indiquée pour les dents de droite.

Dès que le givre apparaît, éloigner le Gazotherme en utilisant le mouvement du Gazotherme par rapport à son axe.

Commencer à fraiser sans appuyer trop fort pour ne pas réchauffer la cavité ; donc, nécessité d'utiliser des fraises bien tranchantes. Après 10 à 15 secondes de travail, ramener le Gazotherme en place, faire une nouvelle émission de gaz carbonique, attendre quelques secondes pendant lesquelles on peut éventuellement changer de fraise.

Dès que le givre apparaît à nouveau, éloigner le Gazotherme, recommencer à fraiser pendant 10 ou 15 secondes, ramener à nouveau le Gazotherme, faire une nouvelle émission d'acide carbonique, et ainsi de suite jusqu'à la fin de l'opération.

Ne pas oublier, quel que soit le degré de carie, que nous devons réchauffer la dent avec une seringue à air chaud, avant de laisser le patient refermer la bouche.

INCISIVES INFÉRIEURES

Préparer à l'avance tous les instruments, fraises, etc., qui peuvent être utiles au cours de l'opération.

Les incisives inférieures sont celles qui nous présentent le moins souvent de caries.

Les cavités les plus fréquentes que nous rencontrerons sur ces dents seront donc les cavités cervicales.

Comme pour toutes les cavités cervicales, il est presque impossible d'utiliser la digue.

Nous nous protégerons contre la salive en plaçant deux rouleaux de coton maintenus en place par l'automaton. L'un sera placé derrière les incisives inférieures, l'autre en avant des incisives dans le cul-de-sac labio-gingival.

Mettre en place la pompe à salive.

Dans ce cas, ne pas perdre de temps et tout terminer avant que la salive ne vienne imbiber complètement les rouleaux de coton. Mettre le contact du réchauffeur électrique.

OUVRIR COMPLÈTEMENT LA BOUTEILLE D'ACIDE CARBONIQUE.

Utiliser la canule droite légèrement coudée ; la placer à un millimètre de la couronne devant la face antérieure de la dent et aussi près que possible du bord tranchant ; ouvrir le robinet d'air très faiblement et envoyer sur la dent un jet d'air léger (100 à 150 gr. au manomètre).

Augmenter progressivement la pression jusqu'à environ 1 kilo au manomètre.

Puis couper le courant électrique du réchauffeur.

Ces différentes petites opérations doivent être exécutées en 50 secondes environ. C'est de l'air froid qui arrive à ce moment.

Attendre environ une demi-minute, ouvrir très doucement et refermer aussitôt la manette d'acide carbonique de façon à provoquer une légère émission d'acide carbonique. Attendre 15 à 20 secondes. Faire de nouvelles émissions d'acide carbonique qui

seront de plus en plus fortes jusqu'à ce que l'on voie du givre apparaître sur la couronne.

A ce moment on peut opérer.

Les quatre incisives inférieures se trouvant à peu près sur un plan frontal, la technique se trouve être la même pour les quatre dents.

L'opérateur se tiendra presque de face à la dent à opérer ; dans cette position la canule du Gazotherme ne doit pas le gêner ; elle peut rester en place pendant toute la durée de l'opération.

La dent sera rapidement attaquée avec une fraise en forme de cône renversé.

Ces cavités sont forcément petites, on peut même, sitôt la carie enlevée, faire une nouvelle émission d'acide carbonique, attendre quelques secondes, arrêter, éloigner le Gazotherme et finir.

La plus grosse difficulté consiste à ne pas léser la gencive qui, d'habitude, monte assez haut entre ces dents.

L'irruption du sang, qui est naturellement chaud, dans la cavité est de nature à faire disparaître immédiatement l'anesthésie.

Une bonne précaution consiste donc à avoir à portée immédiate de la main un flacon d'adrénaline qui permet d'arrêter en quelques secondes ces légères hémorragies gingivales. Sitôt la cavité terminée, enlever le Gazotherme et ramener très progressivement la dent à sa température normale par l'emploi de la seringue à air chaud.

Les cavités latérales sont assez rares. S'il s'agit d'une cavité distale sur l'incisive centrale ou latérale inférieure droite ou d'une cavité mésiale sur l'incisive centrale ou latérale inférieure gauche, la canule du Gazotherme ne gênant pas l'opérateur, pourra demeurer en place tout le temps de l'opération, celle-ci étant conduite comme il est indiqué pour les cavités cervicales.

Si, au contraire, nous avons à préparer une cavité mésiale sur une incisive centrale ou latérale inférieure droite ou distale sur une incisive centrale ou latérale gauche, la canule du Gazotherme gênant l'opérateur et venant s'opposer à la mise en place de la fraise, il sera nécessaire d'éloigner le Gazotherme pour pouvoir fraiser.

Dès que le givre apparaît sur la couronne faire tourner le Gazotherme autour de son axe pour avoir le champ libre et commencer à fraiser.

Faire très attention parce que cette dent étant de petite dimen-

sion on ne doit fraiser que quelques secondes pour éviter de la réchauffer.

Dès la couche superficielle de dentine ramollie enlevée et avant que le patient ait manifesté la moindre sensibilité, ramener le Gazotherme à sa position primitive, faire une nouvelle émission d'acide carbonique, attendre quelques secondes, reprendre le fraisage et ainsi de suite jusqu'à ce que l'opération soit terminée. Ne jamais oublier de réchauffer la dent avant de laisser le patient refermer la bouche.

Troisième et quatrième degrés

Dans ces deux cas nous avons à trépaner la dent par la face postérieure et pour cela, nous plaçant debout et à droite de la tête du patient, nous utiliserons la fraise montée sur l'angle droit, notre bras gauche tenant le miroir faisant le tour de la tête du patient ; nous ne serons gênés à aucun moment par la canule du Gazotherme qui devra rester en place pendant toute la durée de l'opération.

CANINES INFÉRIEURES

Préparer à l'avance tous les instruments, fraises, etc., qui peuvent être utiles au cours de l'opération.

CANINE INFÉRIEURE DROITE

La canine inférieure est très souvent le siège d'une cavité cervicale.

Comme il nous est impossible de poser la digue, nous nous protégerons contre la salive avec deux rouleaux de coton placés de part et d'autre des dents et maintenus en place par l'automaton.

Utiliser la pompe à salive.

Pour cette dent on placera sur le Gazotherme la canule coudée à angle droit, qui sera dirigée perpendiculairement à la couronne de la dent et dans la direction de la pointe de celle-ci, c'est-à-dire éloignée de la cavité cervicale.

Prier le patient d'incliner la tête légèrement à gauche pour ramener la dent face à l'opérateur.

Mettre le contact du réchauffeur électrique.

OUVRIR COMPLÈTEMENT LA BOUTEILLE D'ACIDE CARBONIQUE.

Envoyer pour commencer de l'air chaud à une très faible pression en ouvrant tout doucement le robinet d'air (100 à 150 gr. au manomètre).

Augmenter cette pression jusqu'à 1 kilo ; à ce moment couper le courant électrique.

Ces différentes opérations doivent être faites en 50 secondes environ.

C'est à ce moment de l'air froid qui arrive sur la dent.

Ouvrir et refermer aussitôt la manette d'acide carbonique.

Attendre une dizaine de secondes et faire de nouvelles émissions successives d'acide carbonique de plus en plus fortes jusqu'à ce que l'on voie le givre apparaître sur la couronne.

A ce moment, de la main gauche, abaisser la partie antérieure de l'automaton afin de découvrir le champ opératoire.

On pourra, dans ce cas, utilement demander au patient de fermer à moitié la bouche pour provoquer un relâchement des muscles et pouvoir ainsi abaisser plus facilement l'automaton.

Il est préférable d'attaquer cette cavité directement avec la fraise en forme de cône renversé.

Cette cavité peut être d'ordinaire très rapidement préparée.

Cavité Distale.

Il n'est pas rare de voir des cavités distales de la canine inférieure, surtout lorsque la prémolaire manque.

Cette cavité est très facile à préparer.

On place les rouleaux de coton et l'automaton exactement comme pour la cavité cervicale, mais il est préférable, dans ce cas, de se servir d'une fraise ronde montée sur angle droit.

Sitôt la carie enlevée, on fera une nouvelle émission d'acide carbonique, on attendra quelques secondes, pendant lesquelles on changera la fraise ronde pour une fraise en forme de cône renversé.

Sitôt la cavité terminée et avant d'obturer, réchauffer progressivement avec la seringue à air chaud, en priant le patient de ne pas refermer la bouche.

Cavité Mésiale.

Les rouleaux de coton et l'automaton sont placés comme précédemment et la réfrigération conduite de la même façon.

Au moment de l'apparition du givre la canule du Gazotherme gênant l'opérateur, il y aura lieu de changer celle-ci de place. On pourra utilement la diriger vers le talon de la canine, laissant ainsi libre l'accès de la cavité.

Troisième degré

Il arrive assez fréquemment que nous ayons à enlever le filet radiculaire des canines inférieures en vue de la préparation d'un pilier de bridge.

Dans ce cas, la cavité devant être attaquée par la face postérieure, enlever le plus d'émail possible à la meule avant d'appliquer le Gazotherme.

Comme pour tout traitement de troisième degré, il est préférable de mettre la digue ; la canule coudée à angle droit sera placée

perpendiculairement à la couronne et la réfrigération sera conduite comme ci-dessus.

Dès que le givre apparaît, sans déplacer la canule du Gazotherme, l'opérateur debout et à droite du patient, tenant de la main droite l'angle droit sur lequel est fixé une fraise ronde, fera de son bras gauche le tour de la tête du patient, sa main gauche tenant le miroir destiné à éclairer le champ opératoire et à éloigner la digue de la dent.

Fraiser la dentine et s'approcher le plus près possible de la chambre pulpaire ; de temps en temps, faire de nouvelles émissions d'acide carbonique.

La cavité doit être faite avec une fraise ronde de taille moyenne permettant un accès facile de la racine.

Si malgré le froid on réveillait une sensibilité en s'approchant de la pulpe, il y aurait lieu de changer la canule du Gazotherme et d'en remettre une coudée à pointe fine pouvant rentrer dans la cavité.

Donner une nouvelle émission d'acide carbonique, changer la fraise pour une fraise ronde très fine et pénétrer d'un petit coup sec dans la chambre pulpaire.

Chaque praticien continuera le traitement selon ses préférences personnelles, c'est-à-dire acide arsénieux, compression ou injection intrapulpaire.

De toute façon on n'enlèvera la digue qu'après avoir réchauffé la dent avec la seringue à air chaud.

Quatrième degré

Il s'agit d'une arthrite alvéolo-dentaire aiguë. Refroidir la dent au maximum en ayant placé la canule du Gazotherme, et en se tenant soi-même comme s'il s'agissait de l'extirpation d'un filet radiculaire.

CANINE INFÉRIEURE GAUCHE

Cavité Cervicale.

Pour se protéger de la salive placer deux rouleaux de coton de part et d'autre des dents et les maintenir en place par l'automaton.

Prier le patient d'incliner la tête légèrement à droite.

Mettre en place la pompe à salive.

Mettre le contact du réchauffeur électrique.

OUVRIR COMPLÈTEMENT LA BOUTEILLE D'ACIDE CARBONIQUE.

Le Gazotherme étant placé à gauche du fauteuil, la canine inférieure gauche se trouve automatiquement placée dans l'axe du bras du Gazotherme ; il y a donc lieu d'adopter la canule droite que l'on dirigera vers la pointe de la canine.

Envoyer pour commencer de l'air chaud à une très faible pression en ouvrant tout doucement le robinet d'air (jusqu'à 100 à 150 grammes du manomètre).

Augmenter cette pression jusqu'à 1 kilo; à ce moment couper le courant électrique.

Ces différentes opérations doivent être faites en 50 secondes environ.

C'est à ce moment de l'air froid qui arrive sur la dent.

Ouvrir et refermer aussitôt la manette d'acide carbonique.

Attendre une dizaine de secondes et faire de nouvelles émissions successives d'acide carbonique de plus en plus fortes jusqu'à ce que l'on voie le givre apparaître sur la couronne.

A ce moment la main gauche doit abaisser la partie antérieure de l'automaton, afin de découvrir le champ opératoire.

On pourra, dans ce cas, demander utilement au patient de fermer à moitié la bouche pour provoquer un relâchement des muscles et pouvoir ainsi abaisser plus facilement l'automaton.

A ce moment attaquer la cavité avec une fraise ronde.

Une fois toute la carie enlevée faire une nouvelle émission d'acide carbonique, attendre quelques secondes jusqu'à ce que le givre réapparaisse ; profiter de cette attente pour changer de fraise et mettre une fraise en cône renversé. A ce moment, éloigner le Gazotherme ; se placer face à la dent et terminer la rétention.

La cavité mésiale de la canine inférieure gauche est facilement accessible ; la canule du Gazotherme ne nous gênant pas, on pourra donc procéder comme il a été indiqué ci-dessus et préparer la cavité avec des fraises appropriées montées sur la pièce à main sans avoir pour cela à changer le Gazotherme de place.

Pour la cavité distale, il est préférable de la préparer en utilisant l'angle droit, nous serons obligés dès que le givre apparaîtra sur la dent d'éloigner le Gazotherme, de fraiser quelques secondes, sans attendre que notre patient manifeste la moindre sensibilité. S'interrompre pour remettre le Gazotherme en place, faire une

nouvelle émission d'acide carbonique, et ainsi de suite jusqu'à la fin de la préparation de la cavité.

De toute façon ne jamais laisser refermer la bouche du patient sans avoir réchauffé la dent avec la seringue à air chaud.

Lorsque nous aurons à enlever le filet radiculaire de la canine inférieure gauche, nous agirons exactement comme il a été indiqué pour la canine inférieure droite, en utilisant cependant la canule droite du Gazotherme. Toute la technique reste la même, car nous trépanons cette dent par la face postérieure.

Quatrième degré

Il s'agit d'une arthrite alvéolo-dentaire aiguë. Refroidir la dent au maximum en ayant placé la canule du Gazotherme et en se tenant soi-même comme s'il s'agissait de l'extirpation d'un filet radiculaire.

PRÉMOLAIRES INFÉRIEURES

Préparer à l'avance tous les instruments, fraises, etc., qui peuvent être utiles au cours de l'opération.

PRÉMOLAIRE INFÉRIEURE DROITE

La prémolaire inférieure droite nous présente à opérer une cavité cervicale, une cavité centrale, une cavité mésiale, une cavité distale, une cavité trituro-mésiale, une cavité trituro-distale.

Deuxième degré

Cavité Cervicale.

Comme il est impossible de placer la digue pour fraiser une cavité cervicale, nous nous protégerons contre la salive avec un automaton maintenant en place deux rouleaux de coton.

Mettre en place la pompe à salive.

Mettre le contact du réchauffeur électrique.

OUVRIR COMPLÈTEMENT LA BOUTEILLE D'ACIDE CARBONIQUE.

Adapter au Gazotherme la canule coudée à angle droit qu'on dirigera sur la face triturante de la dent, sans s'inquiéter de la cavité.

Ouvrir le robinet d'air légèrement et envoyer sur la dent de l'air chaud (pression 100 à 150 grammes au manomètre).

Augmenter progressivement cette pression jusqu'à environ 1 kilogramme.

Couper le courant électrique du réchauffeur.

A ce moment c'est de l'air froid qui arrive sur la dent.

Attendre environ une minute.

Ouvrir très légèrement et refermer aussitôt la manette d'acide carbonique.

Attendre 10 à 15 secondes et faire de nouvelles émissions d'acide carbonique jusqu'à ce que le givre apparaisse sur la couronne. A ce moment, de la main gauche on abaissera l'automaton pour bien découvrir le champ opératoire.

La cavité sera attaquée avec une fraise ronde montée sur la pièce à main, la canule du Gazotherme restant en place tout le long de l'opération.

Une fois la carie enlevée, faire une nouvelle émission d'acide carbonique et terminer la cavité avec un cône renversé monté sur angle droit.

Cavité Centrale.

Nous pouvons pour les autres cavités de la prémolaire ou placer la digue ou utiliser l'automaton et les rouleaux de coton. Pour la cavité centrale, ayant placé la canule du Gazotherme en regard de la face triturante, nous sommes obligés de l'éloigner légèrement vers la face linguale dès que le givre apparaît pour que la fraise puisse accéder à la cavité. Cette cavité ne présentant pas de difficultés spéciales, l'anesthésie et l'opération seront conduites comme il est indiqué ci-dessus pour cette même dent.

Cavité Trituro-Mésiale.

Pour préparer cette cavité on utilise des fraises montées sur angle droit. A l'apparition du givre on repoussera légèrement la canule vers l'angle trituro-distal, pour laisser libre le champ opératoire.

Cavité Trituro-Distale.

Pour cette cavité, la canule du Gazotherme, au moment de l'apparition du givre, sera ramenée légèrement en avant et en dedans vers l'angle trituro-mésial du côté de la face interne.

Troisième degré

Autant que possible poser la digue ; la cavité étant en général d'assez grandes dimensions par rapport à la section de la canule du Gazotherme, il arrive souvent qu'il est impossible de ne pas envoyer dès le début de l'air dans la cavité.

Si cette première arrivée d'air est sensible, commencer en mettant une boulette d'ouate dans la cavité ; la canule du Gazotherme pour les différentes cavités de cette dent sera placée comme il a été indiqué ci-dessus pour les cavités de second degré.

Dès l'apparition du givre ouvrir largement avec la fraise à fissure en faisant tomber tous les bords fragiles. Faire une nouvelle émission d'acide carbonique. Attendre une dizaine de secondes pendant lesquelles on placera sur le cône une fraise ronde,

enlever la dentine ramollie en prenant soin de ne pas faire de trop grande pression sur le fond de la dent.

Dès que l'on s'approchera de la chambre pulpaire, si le patient manifeste la moindre sensibilité, placer l'extrémité de la canule du Gazotherme dans la cavité même, faire une nouvelle émission d'acide carbonique, attendre quelques secondes, mettre sur le cône renversé une fraise ronde très fine avec laquelle on entrera d'un petit coup sec dans la chambre pulpaire.

L'opération peut être continuée au gré du praticien par compression, piqûre intrapulpaire ou acide arsénieux.

Réchauffer progressivement la dent en utilisant la seringue à air.

Quatrième degré

Il s'agit d'une arthrite alvéolo-dentaire aiguë.

Refroidir la dent jusqu'à production de givre nettement caractérisée et trépaner par la face triturante jusqu'à la chambre pulpaire avec un foret ou une fraise coupant très bien. Réchauffer la dent avant de laisser le patient refermer la bouche.

PRÉMOLAIRE INFÉRIEURE GAUCHE

La technique de la préparation des cavités de cette dent est identiquement la même que celle employée pour les prémolaires droites, seule la position de l'opérateur sera changée.

Il peut arriver pour cette dent que la canule du Gazotherme gêne l'opérateur, dans ce cas, sitôt l'apparition du givre, éloigner le Gazotherme en le faisant tourner sur son axe, fraiser pendant quelques secondes sans appuyer trop fort pour ne pas réchauffer la cavité, ne pas attendre de manifestation sensible, remettre le Gazotherme en place, attendre quelques secondes, l'éloigner à nouveau, et ainsi de suite jusqu'à la fin de la préparation de la cavité.

Ne pas oublier de réchauffer la dent avec la seringue à air avant de laisser le patient refermer la bouche.

GROSSES MOLAIRES INFÉRIEURES

Préparer à l'avance tous les instruments, fraises, etc , qui peuvent être utiles au cours de l'opération.

MOLAIRES INFÉRIEURES DROITES

(A) **Deuxième degré**

Cavité sur la face triturante.

Mise en place de la digue et de la pompe à salive.

Prendre bien soin avant de se servir du Gazotherme de bien sécher avec la seringue à air chaud la couronne qui ne doit présenter aucune trace d'humidité.

Mettre le contact du réchauffeur électrique.

OUVRIR COMPLÈTEMENT LA BOUTEILLE D'ACIDE CARBONIQUE.

Mettre sur l'embout à double rotule une canule à angle droit.

L'extrémité de cette canule doit être placée à un millimètre de la face triturante de la dent.

Envoyer le jet d'air très doucement pour commencer (environ 200 grammes au manomètre), au bout de 30 secondes couper le courant électrique pour que l'air puisse arriver froid. Attendre environ 40 à 50 secondes.

Ouvrir très légèrement et refermer aussitôt la manette de l'acide carbonique. Attendre 10 à 15 secondes. Augmenter la pression de l'air progressivement jusqu'à ce que cette pression atteigne 1 kilogramme.

Deuxième émission d'acide carbonique.

Faire plusieurs émissions successives espacées d'environ 30 à 40 secondes, jusqu'à ce que l'on aperçoive une mince couche de givre se former sur la dent.

Ces émissions doivent être faites de plus en plus fortes.

Dès que la couche de givre apparaît, commencer à travailler en éloignant le moins possible la canule du Gazotherme ; celle-ci peut rester en place, car, pour les molaires inférieures droites, elle ne gêne pas l'opérateur.

Commencer à la fraise à émail pour faire tomber les bords de la cavité.

Enlever la carie avec une fraise ronde.

Finir la cavité avec une fraise en cône renversé.

Dès que la cavité est terminée ramener la dent à la température normale progressivement en envoyant d'abord de l'air froid puis de l'air chaud.

Cette température normale est indiquée par le patient qui manifeste à nouveau une sensibilité.

Si la cavité est une cavité cervicale, la canule du Gazotherme devra être placée sur la face triturante, comme il est indiqué ci-dessus, et maintenue sur la face triturante pendant toute la durée de l'opération.

Je rappelle, en règle générale, qu'il n'est jamais nécessaire que la canule soit placée en regard de la cavité.

Dans les cas de cavité cervicale, il est presque toujours impossible d'utiliser la digue ; dans ce cas on s'opposera à l'envahissement possible de la salive par des rouleaux de coton, l'automaton et la pompe à salive.

Ne pas oublier que pour une dent du bas on doit toujours mettre un rouleau de coton le long des molaires supérieures pour arrêter la salive venant de la Parotide.

Si la cavité est trituro-mésiale ou trituro-distale la technique est absolument la même, car, dans ces différents cas, la canule ne gêne jamais l'opérateur.

(B) **Troisième degré**

Nous avons à envisager deux cas :

1. — Deuxième degré avancé à transformer en troisième degré ou troisième degré franc.

2. — Dent non cariée dont on désire enlever la pulpe en vue de la préparation pour un pilier de bridge.

Commencer à utiliser le Gazotherme comme s'il s'agissait d'une carie de second degré avec hyperesthésie de la dentine.

Dès que nous voyons apparaître la couche de givre, ouvrir largement la cavité avec la fraise à fissure ; une fois la cavité largement ouverte, prendre une fraise ronde coupant bien et s'approcher de la pulpe sans appuyer avec la fraise sur le fond de la cavité.

S'arrêter de temps en temps pour que la rotation de la fraise ne vienne pas réchauffer la dent et contrebalancer l'effet du froid.

Faire une émission supplémentaire de gaz carbonique et profiter des quelques secondes qui sont nécessaires pour refroidir la dent, pour changer de fraise et prendre la fraise ronde la plus fine que l'on ait.

A ce moment, enlever le Gazotherme et d'un petit coup sec entrer dans la chambre pulpaire.

De deux choses l'une, on est pressé d'extraire la pulpe et les filets radiculaires, ou non; si on n'est pas pressé, mettre immédiatement en place un pansement d'acide arsénieux recouvert de ciment liquide en évitant soigneusement de faire de la compression.

Si on désire enlever les nerfs aussitôt, l'on peut ou faire une compression avec de la cocaïne ou faire une piqûre intrapulpaire en passant l'aiguille de la seringue par le petit trou de trépanation de la chambre pulpaire.

Dans ce cas, on doit pousser l'injection en même temps que l'on fait la piqûre pour éviter toute douleur.

Quelques secondes après on peut pratiquer l'enlèvement de la pulpe et des filets radiculaires.

Le rôle du Gazotherme s'arrête à l'ouverture de la chambre pulpaire, chaque praticien étant libre de suivre la technique qu'il croira la meilleure ou la plus favorable pour continuer.

S'il s'agit d'une cavité trituro-distale, c'est-à-dire peu accessible, on aura avantage, après avoir ouvert la chambre pulpaire, à placer un pansement d'arsenic, l'injection étant rendue difficile par la difficulté d'accès de la cavité.

S'il s'agit d'une dent saine, la technique sera identiquement la même, sauf que nous devrons, avant d'appliquer le Gazotherme, enlever à la meule le plus d'émail possible sur la face triturante.

Nous devrons meuler jusqu'à ce que le patient manifeste une sensation douloureuse ; à ce moment, commencer le Gazotherme.

(C) **Quatrième degré**

Nous nous trouvons en présence d'une dent déjà obturée et atteinte d'arthrite alvéolo-dentaire aiguë.

Dans ce cas, nous refroidirons la dent en masse, notre but est d'abaisser la température de la masse de la dent, afin de provoquer une vaso-constriction du ligament alvéolo-dentaire et de supprimer ainsi la douleur.

Dès que nous verrons sur la dent une couche de givre nettement caractérisée, nous pourrons trépaner à l'aide d'un foret bien tranchant.

GROSSES MOLAIRES INFÉRIEURES GAUCHES

Il semble difficile de préparer correctement des cavités sur ces dents sans employer la digue ; on peut, néanmoins, dans les cas faciles dans lesquels le patient salive peu, utiliser les rouleaux de coton maintenus en place par l'automaton.

En raison de l'emplacement de ces dents par rapport à la canule du Gazotherme, il est difficile de préparer les cavités en laissant la canule en place ; ayant employé pour le refroidissement la même technique que pour les molaires de droite, il y aura lieu, dès l'apparition du givre sur la couronne, d'éloigner le Gazotherme en le faisant pivoter sur son axe pour pouvoir travailler correctement.

Quelle que soit l'insensibilité de la dent on ne fraisera pas plus de 10 ou 15 secondes, afin d'éviter le réchauffement progressif de la dent par la rotation de la fraise. Après ces 10 ou 15 secondes, on remettra en place le Gazotherme, on fera une nouvelle émission d'acide carbonique, on attendra que le givre soit à nouveau nettement caractérisé pour reprendre l'opération, et ainsi de suite jusqu'à la fin de la préparation de la cavité. Pour les différentes cavités et les différents cas, se reporter à la technique indiquée pour les grosses molaires inférieures droites.

Ne pas oublier, sitôt l'opération terminée et avant que le patient ne referme la bouche, de réchauffer la dent avec la seringue à air.

EXTRACTIONS

Peut-on faire des Extractions en utilisant le Gazotherme comme moyen anesthésique ?

On peut le faire dans certains cas bien déterminés, mais l'appareil n'a pas été conçu pour cette fin; on ne perdra pas de vue que la réfrigération aura pour effet de rendre la couronne excessivement cassante et qu'en cas de rupture de cette couronne, le sang et la salive venant réchauffer le champ opératoire, l'anesthésie disparaîtra aussitôt.

On limitera donc l'emploi du Gazotherme à l'extraction de certaines dents antérieures très ébranlées par la pyorrhée alvéolaire.

On pourra de même, dans certains cas, utiliser le Gazotherme pour anesthésier la superficie de volumineux accès à inciser.

CONCLUSIONS

1° *Il est nécessaire, et nous devons anesthésier toute dent sensible, par humanité pour le patient d'abord, pour pouvoir travailler plus correctement ensuite.*

2° *Nos moyens anesthésiques ne doivent risquer de nuire ni à l'organe, ni au patient.*

3° *Le Gazotherme, appareil réalisant l'anesthésie par la réfrigération progressive, répond aux nécessités que nous venons d'indiquer.*

4° *Il n'est aucune contre-indication à l'emploi du Gazotherme.*

5° *Le Gazotherme est actuellement le moyen anesthésique de choix pour les travaux de dentisterie opératoire.*

BIBLIOGRAPHIE

BRANCA. — *Précis d'Histologie.*

Bulletin de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences.

DASTRE. — *Les Anesthésiques.*

FABRET. — *Conférence sur le Gazotherme.*

KIRK. — *Dentisterie Opératoire.* (Traduit par Lemière).

LARREY (Dominique). — *Impressions Médicales. — Campagne de Russie.*

LEJEUNE (Général). — *Mémoires.*

MATISSE. — *Action de la Chaleur et du Froid.*

RABIER — *Psychologie.*

RIBOT. — *Psychologie des Sentiments.*

RICHAUD. — *Précis de Thérapeutique et de Pharmacologie.*

CH. RICHET. — *Dictionnaire de Physiologie.*

TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE 9
INTRODUCTION 11

PREMIÈRE PARTIE. — **Théorie de l'Anesthésie Dentaire par la Réfrigération Progressive.**

CHAPITRE Ier. — Raisons de l'Utilité de l'Anesthésie 15
— II. — Historique du Gazotherme 19
— III. — Différents Traitements de la Sensibilité de la Dentine 22
— IV. — Le Froid Progressif 29
— V. — Principes Généraux sur la Technique du Gazotherme 34
— VI. — Description du Gazotherme 46

GRAVURES

Le Gazotherme. — Vue de face 50
— Vue de profil 51
Le Gazotherme Parvo sur pieds, vue de face 52
— — — vue de profil 53
— — sur attachement de fauteuil, vue de face . . 54
— — — — vue de profil . 55

DEUXIÈME PARTIE. — **Technique Opératoire.**

Incisives Centrales et Latérales supérieures 59
Canines Supérieures 63
Prémolaires Supérieures 64
Grosses Molaires Supérieures 69
Incisives Inférieures 76
Canines — 79
Prémolaires — 84
Grosses Molaires Inférieures 87
Extractions 91
Conclusions 92
Bibliographie 93

IMPRIMERIE F. BOUCHY
11, Rue Hélène, PARIS (17e)

Incisive centrale supérieure

Prémolaire supérieure droite

Prémolaire supérieure gauche

Grosse molaire supérieure droite (Cavité cervicale)

Grosse molaire superieure droite (Cavité centrale)

Grosse molaire supérieure gauche

Incisive inférieure

Canine inférieure gauche

Prémolaire inférieure droite

Grosse molaire inférieure droite

Vu :
Le Président de thèse,
P. CARNOT.

Vu : *Le Doyen*
de la Faculté de Médecine de Paris,
ROGER.

Vu et Permis d'Imprimer ;
Le Recteur de l'Académie de Paris,